

CARACTERIZACIÓN DE LOS EGRESADOS DE NIVEL UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS TELEMÁTICAS Y AFINES EN COLOMBIA PARA EL
PERIODO 2009 - 2016.

Orlando Enrique Del Rio Rocha

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

Ingeniería de Sistemas

Cartagena de Indias, Colombia

2019



Caracterización de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 - 2016.

Orlando Enrique Del Rio Rocha

Monografía como opción de trabajo de grado para optar al título de:

Ingeniería de Sistemas

Director del trabajo:

Ing. Arellys de Jesús Correa Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería

Cartagena de Indias, Colombia

2019

Agradecimientos

Habiendo llegado a este momento tan esperado como es la finalización de mis estudios universitarios, con inmensa humildad le doy gracias primeramente a Dios por haber guiado mi camino, por su compañía y por haber puesto en mi camino a todas esas personas que creyeron en mí y me apoyaron desde un principio.

A mis padres eternos agradecimientos, por cada uno de sus esfuerzos, por apoyarme en cada momento, por los valores inculcados, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mi novia gracias por ser parte de mi vida, por su compañía y comprensión en todo momento, sobre todo por su paciencia y amor incondicional.

A toda mi familia gracias por estar pendiente de mi proceso y apoyarme en cada momento. Sobre todo, en los triunfos.

Orlando Enrique Del rio Rocha.

Reconocimiento

Agradezco enormemente el acompañamiento y apoyo de mis profesores, por el apoyo y la dedicación de su tiempo.

Un especial reconocimiento a la profesora Arellys Correa, por ser la guía de mi trabajo. Fue un trabajo que se desarrolló de manera conjunta, en el cual siempre encontré un apoyo y con mucho esfuerzo alcanzamos lo que se tenía previsto.

Tabla de contenido

Introducción	10
Justificación	1
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos específicos	3
Diseño metodológico	4
Tipo de estudio.....	4
Método	4
Población.....	4
Muestra	5
Etapas	5
Antecedentes	6
Marco Conceptual.....	12
Concepto de Ingeniería de sistemas	12
Ingeniería Informática.....	12
Ciencias de la Computación.....	13
Sistemas de información	14
Tecnologías de la información.....	15
Ingeniería de software	16
Ingeniería de sistemas en Colombia	18
Resultados.....	22
Categorías a analizar para los egresados de nivel universitario de programas Ingeniería de sistemas telemáticas y afines para los años 2009 a 2016.....	22
Oferta de Programas por Universidades	23
Egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia en el periodo 2009 – 2016.....	28
Cantidad de egresados 2009 - 2016	28
Egresados por región 2009 – 2016.....	29
Egresados por género y región.....	30
Situación laboral de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016.....	31
Egresados que cotizan por año:.....	31

Egresados que cotizan por región	32
Promedio de ingresos de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016.	33
Ingresos graduados 2009 por región	33
Ingresos Graduados 2010 por región	33
Ingresos Graduados 2011 por región	34
Ingresos Graduados 2012 por región	35
Ingresos Graduados 2013 por región	35
Ingresos Graduados 2014 por región	36
Ingresos Graduados 2015 por región	36
Ingresos Graduados 2016 por región	37
Promedio de ingresos por género de acuerdo a la región para los años 2009 a 2016.....	38
Promedio de ingresos de egresados en Ingeniería de Sistemas, Telemáticas y Afines en Colombia teniendo con posgrado en el periodo 2009 – 2016.	38
Ingresos graduados 2009 con posgrado por región a corte 2016.....	39
Ingresos graduados 2010 con posgrado por región a corte 2016.....	39
Ingresos graduados 2011 con posgrado por región a corte 2016.....	40
Ingresos graduados 2012 con posgrado por región a corte 2016.....	41
Ingresos graduados 2013 con posgrado por región a corte 2016.....	41
Ingresos graduados 2014 con posgrado por región a corte 2016.....	42
Ingresos graduados 2015 con posgrado por región a corte 2016.....	43
Ingresos graduados 2016 con posgrado por región a corte 2016.....	43
Sector ocupacional de los egresados.....	45
Sector ocupacional y la región.....	46
Sector ocupacional y el género	47
Conclusiones y Recomendaciones.....	48
Referencias.....	50
Tablas	52

TABLA 1. OFERTA DE PROGRAMAS POR UNIVERSIDADES	23
TABLA 2. EGRESADOS 2009 - 2016 POR REGIÓN.....	52
TABLA 3. EGRESADOS 2009 – 2016.....	52
TABLA 4. EGRESADOS SEGÚN EL GÉNERO 2009 - 2016.....	53
TABLA 5. HOMBRES GRADUADOS 2009 – 2016.....	53
TABLA 6. MUJERES GRADUADAS 2009 – 2016	54
TABLA 7. SITUACIÓN LABORAL EGRESADOS 2009 – 2016	54
TABLA 8. SITUACIÓN LABORAL EGRESADOS 2009 – 2016 SEGÚN LA REGIÓN	55
TABLA 9. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2009 A CORTE 2016.	55
TABLA 10. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2010 A CORTE 2016.	55
TABLA 11. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2011 A CORTE 2016.	55
TABLA 12. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2012 A CORTE 2016.	56
TABLA 13. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2013 A CORTE 2016.	56
TABLA 14. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2014 A CORTE 2016.	56
TABLA 15. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2015 A CORTE 2016.	56
TABLA 16. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2016 A CORTE 2016.	56
TABLA 17. INGRESOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS 2009 – 2016, SEGÚN EL GÉNERO.	57
TABLA 18. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2009 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	57
TABLA 19. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2010 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	57
TABLA 20. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2011 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	58
TABLA 21. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2012 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	58
TABLA 22. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2013 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	58
TABLA 23. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2014 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	58
TABLA 24. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2015 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	59
TABLA 25. PROMEDIO DE INGRESOS DE LOS EGRESADOS 2016 CON POSGRADO, A CORTE 2016.	59
TABLA 26. SECTOR OCUPACIONAL DE LOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS.	59

Resumen

Actualmente en Colombia se gradúan aproximadamente 5.000 nuevos profesionales del sector TI, según información del MinTIC, este número de profesionales no compensa la demanda de las empresas, debido a esta necesidad las empresas han empezado a contratar perfiles técnicos y tecnólogos, ya que se valora su trabajo para tareas específicas del desarrollo de software.

El presente trabajo muestra una caracterización realizada a los egresados de nivel universitario en Ingeniería de sistemas telemática y afines, en Colombia, en el periodo 2009 al 2016, a través de un estudio documental según información proporcionada por el Observatorio Laboral Colombiano, la cual además especifica la cantidad de egresados en ese periodo de tiempo, la situación laboral, promedio de ingresos a corte 2016, egresados según la región e ingreso de acuerdo al género. Este estudio a su vez puede ser referencia para futuras investigaciones.

Palabras Claves: Caracterización, ingeniería de sistemas, Nivel Universitario, TIC.

Abstrac

Currently in Colombia approximately 5,000 new IT professionals are graduating, according to information from MinTIC, this number of professionals does not compensate for the demand of companies, due to this need companies have begun to hire technical profiles and technologists, as their work is valued for specific tasks of software development.

The present work shows a characterization made to the graduates of university level in telematic and related systems engineering, in Colombia, in the periods from 2009 to 2016, through a documentary study according to information provided by the Colombian Labor Observatory, which also specifies the number of graduates in that period of time, the labor situation, average income to court 2016, graduates by region and income according to gender. This study in turn may be a reference for future research.

Keywords: Characterization, systems engineering, University level, ICT

Introducción

“De acuerdo con el del Ministerio de las TIC, cada año el número de estudiantes que inician carreras relacionadas con el sector TIC cae a un ritmo cercano al cinco por ciento. Según Albeiro Cuesta, director de Políticas y Desarrollo de TI del Ministerio TIC, al año, Colombia necesita graduar cerca de 12.000 ingenieros de sistemas. Sin embargo, aproximadamente solo 5.000 nuevos profesionales salen a suplir las necesidades de la industria.” (ELTIEMPO, 2014)

“El número de profesionales de tecnología que demandan las empresas colombianas es mucho mayor que el de profesionales disponibles en el país, según datos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El déficit de profesionales en esa área será de casi 70 mil en el 2019. La industria de TI del país tiene una marcada preferencia por los profesionales universitarios, que representan un 70 por ciento de los empleados, según Paola Restrepo, directora de Fedesoft. Sin embargo, muchas empresas han empezado a contratar perfiles técnicos y tecnólogos, ya que se valora su trabajo para tareas específicas del desarrollo de software.” (FEDESOFTE, 2018)

Según lo anterior, tanto Fedesoft como Min TIC coinciden en que el número de profesionales del sector TI, no corresponde con la demanda necesaria en la industria TI, ya que cada año ellas requieren más profesionales que la disponibilidad que hay en el país, actualmente no existe un documento que indique el número de los egresados del sector TI en Colombia.

En el presente trabajo se realizó un análisis de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de sistemas telemática y afines, en Colombia, para el periodo 2009 a 2016, a través de un estudio documental basado en información proporcionada por el Observatorio Laboral para la Educación, la cual permitió caracterizar a los egresados, según: situación laboral, sector ocupacional, región y género y promedio de ingresos a corte 2016.

Justificación

El Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación busca mostrar qué está sucediendo con estos graduados y su inserción en el mundo laboral. Gracias a esto, se ofrece información valiosa que motiva el análisis acerca de la pertinencia de la educación en nuestro país y ayuda a una mejor toma de decisiones. Este sistema de información es una herramienta única en la región, que contribuye al fortalecimiento de la calidad y pertinencia del sistema educativo del país, con el propósito de responder a las necesidades productivas y sociales. (MEN, s.f.).

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa que este es un referente para corroborar lo expuesto por Min TIC y Fedesoft, adicional a esto, no existe un estudio que clasifique los egresados de nivel universitario en Ingeniería de sistemas telemática y afines en Colombia, por tal motivo realizar dicha caracterización ofrecerá información organizada y categorizada de los egresados universitarios del sector TI en Colombia entre el periodo comprendido desde el 2009 al 2016.

Esta información a su vez servirá de insumo para los siguientes sectores:

Sector empresarial: permitirá tener una visión más amplia de donde se concentra el mayor número de egresados de los programas de IS y afines, pero a su vez en que parte del territorio nacional es necesario formar más profesionales del sector TI.

Sector educativo: Aun sabiendo que las universidades conocen el número de egresados de sus programas universitarios en TI, es posible que información relacionada con la situación laboral, ingresos y sector donde laboran, no se tenga, o no esté actualizada y también se desconoce cómo están en materia de egresados con respecto a otras IES y mejorar su programa académico.

Sector gubernamental: El gobierno, específicamente Min TIC teniendo en cuenta la realidad del programa en el país y conociendo este documento, puede determinar dónde está la mayor demanda de profesionales en IS y afines y así reorganizar sus planes de formación donde más se necesite.

Investigación: La presente monografía también servirá de base para futuros estudios relacionados con la industria TI y el sector educativo como es el caso de la investigación Caracterización de profesionales en Tecnologías de la Información (TIC) y sus campos de actuación, en Colombia.

Objetivos

Objetivo General

Caracterizar los egresados universitarios de nivel profesional de la ingeniería de sistemas y afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016 de acuerdo a información del Observatorio laboral para la Educación.

Objetivos específicos

- Recopilar información de los egresados universitarios en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia, según datos del Observatorio laboral para la Educación.
- Identificar categorías de clasificación de los egresados universitarios Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia.
- Analizar el comportamiento de los egresados de acuerdo a las categorías para el periodo 2009 a 2016

Diseño metodológico

Tipo de estudio

El presente estudio corresponde a una monografía, de acuerdo con Patrón, Piovesan & López Jordi (2016) “es un texto expositivo-explicativo destinado a realizar un recorrido teórico a través de determinados tópicos y de esclarecer u ofrecer nuevas perspectivas sobre temáticas específicas. La monografía es uno de los casos más claros del género explicativo. Explicar toma como punto de partida la exposición, pero la intención no es solo exponer o informar; la explicación va más allá ya que trata de hacer entender al lector los motivos por los cuales sucede o no tal cosa”. En ese orden de ideas esta monografía es de tipo investigativa; “Es la que se realiza sobre un tema nuevo o poco estudiado, para hacer nuevos aportes. En este tipo de monografía es importante conocer los aportes ya realizados por otros investigadores, para que el estudio que se haga sea original.” (Patrón, Piovesan, & Lopez Jordi, 2016)

Método

Se procedió a la revisión sistemática de la información suministrada por el Observatorio laboral para la Educación. Haciendo uso del método deductivo que, de acuerdo con el artículo metodología de la investigación (Buendía Eisman, Colás Bravo, & Hernández Pina, 1998) “Es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos, para llegar a una conclusión de tipo particular.”

Población

La población corresponde a los egresados de los programas de ingeniería de sistemas, telemática y afines en Colombia.

Muestra

Como unidad de análisis se toman los egresados de los programas de ingeniería de sistemas, telemática y afines de nivel universitario en Colombia, en el periodo comprendido entre los años 2009 – 2016.

Etapas

Etapas 1: Recopilación de la información de los egresados universitarios en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia, según datos del Observatorio laboral para la Educación.

Etapas 2: Selección de variables de estudio y definir categorías

Etapas 3: Clasificación y categorización de los egresados universitarios Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia.

Etapas 4: Análisis del comportamiento de los egresados de acuerdo a las categorías para el periodo 2009 a 2016

Antecedentes

A continuación, se presentan algunas investigaciones donde su objeto de estudio es la caracterización de egresados en diferentes programas, incluyendo entre ellos la ingeniería informática que hace parte del área de estudio de este documento, sin embargo, no todos hacen parte del área en mención sirven de base para determinar de qué manera las IES están analizando a sus egresados.

Un estudio titulado “Impacto social de los graduados de los programas de pregrado y posgrado de la Católica del Norte Fundación Universitaria” se concentró en indagar aspectos generales y particulares relacionados con la población de graduados de los programas de Licenciatura en Educación Básica, Licenciatura en Filosofía y Educación Religiosa, Ingeniería Informática, Psicología y el programa de posgrado Especialización en Pedagogía de la Virtualidad. La indagación permitió obtener resultados de variación en aspectos de tipo demográfico, laboral y académico de los graduados, así como la percepción de satisfacción con el programa respectivo y los servicios de la Institución por parte de graduados y empleadores. (Maya Guerra & Herrera Herrera, 2011)

(Pardo Romero, 2012) “busca caracterizar los especialistas en las diferentes áreas de la salud oral con ejercicio profesional en Bogotá describiendo la oferta de recurso humano con el fin de determinar desde una aproximación analítica, como se comporta esta oferta, correlacionando el perfil epidemiológico de morbilidad oral, con la oferta de servicios desde las diferentes especialidades”. Si bien este estudio no tiene relación con el del presente trabajo se retoma de él que recopila la información del Observatorio Laboral para la Educación: “la información se desarrolló en varias etapas, en la primera etapa se llevó a cabo la revisión de las fuentes secundarias principalmente el Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional y de la Consulta páginas web de universidades que ofrecen posgrados en salud oral en la ciudad de Bogotá”.

(caicedo tobón, garcia revueltas, garzón calderón, & castañeda albarracín, 2015) “realizó una caracterización socio laboral de los egresados del Programa de Trabajo Social de la Universidad de La Salle, y conocer sobre el impacto, la satisfacción y algunas recomendaciones desde los egresados vinculados con el Programa, con el fin de generarse un acompañamiento a los mismos,

aportando al seguimiento que, desde la institución, realizan por medio de diferentes estrategias implementadas por el STEG Centro de Seguimiento a la Trayectoria de Egresados. Para dar cumplimiento a los objetivos formulados se implementó una encuesta, instrumento de orden cuantitativo; una entrevista semi estructurada de orden cualitativo, lo cual permitió un abordaje integral de las concepciones que tienen los egresados sobre su formación y contacto con la Universidad al momento de culminar su proceso académico. La importancia de esta investigación radica en el aporte que se realiza al proyecto de Fidelización de los egresados desde la caracterización social y laboral, en torno a los lineamientos y los procesos en pro de la acreditación del Programa, logrando cumplir el proceso de seguimiento a los egresados”.

(perdomo charry, 2015) “Caracterización de los egresados de la universidad de san buenaventura Medellín y análisis de su impacto en el medio”. Presentan un informe que: “corresponde a los hallazgos de una investigación institucional e interdisciplinaria sobre caracterización e impacto de los egresados en el medio.

Se desarrolló una investigación mixta cuya metodología integró técnicas cuantitativas, cualitativas y revisión documental. Las fuentes se diversificaron con el propósito de obtener información desde distintos puntos de vista e incluyeron a egresados, funcionarios de empresas y organizaciones, directores de programas académicos, otros estudios externos sobre egresados, bases de datos de la Universidad de San Buenaventura y entidades como el DANE y el Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional.

En su estructura general, el informe comprende un capítulo sobre el objeto de estudio y los objetivos del proyecto; dos capítulos sobre caracterización de los egresados y análisis de su impacto en el medio; un cuarto capítulo sobre interpretación cualitativa de los grupos focales con los egresados y dos capítulos sobre recomendaciones al modelo de seguimiento a los egresados y sobre el sistema de información. En un último capítulo se hace un resumen de hallazgos y conclusiones de la investigación.

Se espera que los resultados del proyecto sirvan para abrir espacios universitarios que conduzcan a la reflexión sobre pertinencia curricular, calidad de la formación profesional y fundamentación pedagógica y filosófica del Proyecto Educativo Bonaventuriano.

Con respecto a la metodología se resalta la pluralidad, el análisis complejo y las múltiples dimensiones conceptuales que se obtienen al desarrollar proyectos de investigación con la participación integrada de todas las facultades. El estudio queda también como referente para otras iniciativas sobre caracterización e impacto de nuevos procesos universitarios que puedan surgir.

Finalmente, se recomienda la Universidad de San Buenaventura considerar los proyectos de investigación sobre egresados y los procesos de seguimiento que se orientan en la Oficina de Egresados, como pilares para la construcción y rediseño curricular y como eje fundamental para análisis de proyección social, extensión académica, internacionalización y mercadeo”.

(julio guerrero & rivera quintero, 2016) “analizar las características curriculares del programa Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR) para trabajar la internacionalización de acuerdos a lo adscrito en el marco del tratado de Bolonia o Convergencia del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), tratando de responder la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo establecer si el currículo de CECAR cumple los contenidos formativos comunes para la Internacionalización del Programa de Ingeniería de Sistemas en el marco del tratado de Bolonia o Espacio de Convergencia Europea? Para tal propósito se recurrió a una metodología de revisión documental y un diseño de nivel descriptivo, no experimental y transeccional, siendo la unidad de análisis el Plan de Estudios del Programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR, vigente al primer semestre del año 2016. Los resultados dejan evidenciar que internacionalizar el Programa de Ingeniería de Sistemas, implica rebasar el marco del EEES, por dos razones fundamentales: 1) El EEES define muchas de sus actuaciones a partir de revisar las tendencias de convergencia en el mundo, las cuales refieren a antecedentes en Estados Unidos a través de la actual ABET; 2) El Tratado de Bolonia encuentra eco en América Latina, donde al igual que en los países europeos se materializa a través de Proyectos Tuning, a partir de los cuales se trazan lineamientos para homologar las disciplinas de las universidades a estándares regionales que también tomen en cuenta tendencias internacionales. No obstante la versión de Tuning AL 2011-2013 al adelantar el primer estudio en el área de informática encontró que los pregrados afines al área tomaban más de 20 distintas denominaciones para la región, adelantando el ejercicio de identificar un marco de competencias comunes que definió meta-perfiles y perfiles para las titulaciones; pero que aún no define una participación sobre los Contenidos Formativos Comunes

(CFC) que sí aborda la ANECA y 56 universidades, que intervinieron en el proyecto EICE (Estudios Universitarios de Informática y Convergencia Europea) para la generación del Libro Blanco de Ingeniería Informática; es en base a tales contenidos que se realiza el análisis para CECAR, encontrándose que cumple con 29% de CFC, frente al 35 a 40% propuesto por ANECA.

En Tuning AL aún no se reducen los campos disciplinares en las ciencias de la informática, lo que sí sucede para Estados Unidos y EEES, donde se establecen cinco disciplinas clasificadas a partir del conocimiento que se imparte en estas ciencias, a saber: 1) Computer Engineering – CE; 2) Computer Science – CS; 3) Information Systems – IS; 4) Information Technology – IT 5) Software Engineering – SE; al compararse el Plan de Estudios de la Ingeniería de Sistemas de CECAR con una caracterización de éstas disciplinas, se encuentra afinidad con CS.

Por su parte, en relación con los créditos académicos, en el marco del EEES, se conciben como una medida del tiempo invertido en cursar cualquier titulación en educación superior, los cuales deben ser equivalentes entre los países de la región, lo que supuso una reestructuración de los currículos universitarios para adoptar un Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS). Para el caso de Tuning AL, al encontrarse que no existía un sistema de créditos académicos compartido por los países, se consensuó el CLAR (Crédito Latinoamericano de Referencia) concebido como una unidad de valor que estima el volumen de trabajo, medido en horas, que requiere un estudiante para conseguir resultados de aprendizaje y aprobar una asignatura o periodo lectivo. El CLAR considera una carga de trabajo anual de los estudiantes de tiempo completo equivalente a 60 créditos. Así, un programa de estudios de 4 años corresponderá a 240 créditos, uno de 5 años a 300 y uno de 7 años a 420 créditos. En Colombia, conforme con el Decreto 1295 de 2010, un crédito académico equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente y las horas de trabajo independiente que el estudiante dedica a sus estudios. Para el caso de CECAR, el Plan de Estudios de Ingeniería de Sistemas se ofrece en cinco años y 157 créditos (sólo acción docente); si se tomará en cuenta lo preceptuado en Colombia, donde 1 hora con docente supone 2 horas de trabajo independiente; CECAR alcanzaría los 15.072 horas o 314 créditos.

De lo anterior se puede concluir que, si bien CECAR cumple con los créditos para el Programa de Ingeniería de Sistemas, tendría que reevaluar su currículo en relación a dar cumplimiento a los

CFC, así como a falencias encontradas en el marco de Tuning AL referidas a debilidades en cuanto a competencias en responsabilidad social en el perfil de egreso.

Ahora, muchas de las reformas al currículo con miras a la internacionalización, para facilitar la movilización del conocimiento entre países se basan en el cuerpo de conocimiento que propone la Association for Computing Machinery (ACM) - IEEE Computer Society, instituciones estadounidenses que de manera permanente sondean las demandas, requerimientos y avances en el campo de la informática para adecuar un cuerpo de conocimientos que coloca al servicio de las universidades para orientarles a la adaptación de su currículo en este campo, bajo la comprensión que se trata de una disciplina joven y en permanente evolución; en el presente trabajo se exponen sus últimos lineamientos, que datan de 2013.

A partir de este informe el Comité Curricular del programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR, deberá evaluar específicamente cuales son las áreas a reestructurarse teniendo además en cuenta el contexto.

(Universidad Nacional, 2019) “Hay escases de Ingenieros de Sistemas para suplir la demanda del mercado laboral”. Hace un recuento de la situación actual de los egresados en ingeniería de sistemas telemáticas y a fines.

(LEON BAEZ & MORENO SUÁREZ, 2015) “El análisis sociolaboral realizado a una muestra de los egresados de los programas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica de la Universidad Libre seccional Bogotá.

En este estudio se establecieron los niveles de satisfacción y la incidencia que tienen los egresados de estos dos programas, para lo cual se aplicó a los egresados una encuesta por vía electrónica usando la página web de la universidad. De igual forma se aplicó un segundo modelo de encuesta dirigida a los empleadores o jefes directos de los egresados, para establecer el nivel de empleabilidad y desempeño laboral que tienen éstos en su respectivo ámbito laboral. Posteriormente, se utilizaron herramientas de trazabilidad estadística para representar por medio de gráficas los resultados del levantamiento de información, y de esta manera analizar los datos obtenidos.

Luego de lo anterior, se procedió a evaluar el perfil de los egresados de cada de programas del estudio comparándolo con el de las demás universidades que ofrecen estos mismos programas con características similares a las que ofrece la Universidad Libre, esto con el objetivo de hallar la brecha existente entre las demás Instituciones de Educación Superior (IES) y la Universidad Libre con respecto a la calidad de sus egresados y la formación profesional está ofreciendo.

Con base a los anteriores procedimientos realizados a los egresados de los programas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica de la Universidad Libre, se logró establecer el nivel de calidad en el ámbito laboral y social de los egresados de estos dos programas, se cumplió con el factor 13 “Impacto de los egresados en el medio” el cual hace parte de los lineamientos para la acreditación de programas de pregrado que solicita el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), se establecieron conclusiones de los análisis realizados, y se encontraron los aspectos a mejorar en el sistema de formación actual, de los cuales se establecieron recomendaciones con base a la mejora continua”.

Marco Conceptual

Concepto de Ingeniería de sistemas

De acuerdo con el Ministerio de educación Nacional MEN, para el área ingeniería de sistemas telemáticas y afines, se encuentran las siguientes denominaciones: ingeniería de sistemas, ingeniería de sistemas y computación, Ingeniería informática, ingeniería de sistemas con énfasis en administración e informática, ingeniería de sistemas con énfasis en software, ingeniería de sistemas e informática, ingeniería de sistemas y telecomunicaciones, ingeniería de sistemas con énfasis en telecomunicaciones, administración de sistemas informáticos, ingeniería de sistemas de información, ingeniería en telecomunicaciones, ingeniería en computación, e ingeniería en telemática, que en Colombia se usan de forma indiferente. (Rodríguez & Forero, Carlos, 2006)

En el documento “Computing Curricula 2005 – The Overview Report” de la **Association for Computing Machinery** (Asociación de Maquinaria Computacional) - **ACM** y El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica – **IEEE** (ACM & Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006). Encontramos la descripción de los cinco principales programas del área de la computación:

Ingeniería Informática

La ingeniería informática se ocupa del diseño y la construcción de computadoras y sistemas informáticos. Implica el estudio de hardware, software, comunicaciones y la interacción entre ellos. Su plan de estudios se centra en las teorías, principios y prácticas de la ingeniería eléctrica tradicional y las matemáticas, y las aplica a los problemas de diseño de computadoras y dispositivos basados en computadoras.

Los estudiantes de ingeniería informática estudian el diseño de sistemas de hardware digital, incluidos los sistemas de comunicaciones, computadoras y dispositivos que contienen

computadoras. Estudian el desarrollo de software, enfocándose en el software para dispositivos digitales y sus interfaces con los usuarios y otros dispositivos. El estudio de Ingeniería informática puede enfatizar el hardware más que el software o puede haber un énfasis equilibrado. Ingeniería informática tiene un fuerte sabor de ingeniería.

Actualmente, un área dominante dentro de la ingeniería informática son los sistemas integrados, el desarrollo de dispositivos que tienen software y hardware integrados. Por ejemplo, dispositivos como teléfonos celulares, reproductores de audio digital, grabadores de video digital, sistemas de alarma, máquinas de rayos X y herramientas quirúrgicas con láser requieren integración de hardware y software integrado y todo es el resultado de la ingeniería informática. (ACM & Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006)

Ciencias de la Computación

La ciencia de la computación abarca una amplia gama, desde sus fundamentos teóricos y algorítmicos hasta los desarrollos de vanguardia en robótica, visión por computador, sistemas inteligentes, bioinformática y otras áreas interesantes. Podemos pensar que el trabajo de los informáticos se divide en tres categorías.

- Diseñan e implementan software. Los informáticos asumen trabajos de programación desafiantes. También supervisan a otros programadores, manteniéndolos al tanto de los nuevos enfoques.
- Idean nuevas formas de utilizar las computadoras. El progreso en las áreas CS de redes, bases de datos e interfaz hombre-computadora permitió el desarrollo de la World Wide Web. Ahora los investigadores de CS están trabajando con científicos de otros campos para hacer que los robots se conviertan en ayudantes prácticos e inteligentes, para usar bases de datos para crear nuevos conocimientos y para usar computadoras para ayudar a descifrar los secretos de nuestro ADN.
- Desarrollan formas efectivas de resolver problemas informáticos. Por ejemplo, los científicos informáticos desarrollan las mejores formas posibles de almacenar información en bases de datos, enviar datos a través de redes y mostrar imágenes complejas. Sus antecedentes teóricos les

permiten determinar el mejor rendimiento posible, y su estudio de algoritmos les ayuda a desarrollar nuevos enfoques que proporcionan un mejor rendimiento.

La informática se extiende desde la teoría hasta la programación. Los planes de estudio que reflejan esta amplitud a veces son criticados por no preparar a los graduados para trabajos específicos. Mientras que otras disciplinas pueden producir graduados con habilidades relacionadas con el trabajo más relevante de manera inmediata, la informática ofrece una base integral que les permite a los graduados adaptarse a las nuevas tecnologías y nuevas ideas. (ACM & Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006)

Sistemas de información

Los especialistas en sistemas de información se enfocan en integrar soluciones de tecnología de la información y procesos de negocios para satisfacer las necesidades de información de las empresas y otras empresas, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de una manera efectiva y eficiente. La perspectiva de esta disciplina sobre la tecnología de la información hace hincapié en la información y considera la tecnología como un instrumento para generar, procesar y distribuir información. Los profesionales de la disciplina se preocupan principalmente por la información que los sistemas informáticos pueden proporcionar para ayudar a una empresa a definir y lograr sus objetivos, y los procesos que una empresa puede implementar o mejorar utilizando la tecnología de la información. Deben comprender los factores técnicos y organizativos, y deben poder ayudar a una organización a determinar cómo la información y los procesos de negocios basados en tecnología pueden proporcionar una ventaja competitiva.

El especialista en sistemas de información desempeña un papel clave en la determinación de los requisitos para los sistemas de información de una organización y participa activamente en su especificación, diseño e implementación. Como resultado, tales profesionales requieren una comprensión sólida de los principios y prácticas de la organización para que puedan servir como un puente efectivo entre las comunidades técnicas y de gestión dentro de una organización, permitiéndoles trabajar en armonía para garantizar que la organización tenga la información y los sistemas que necesita para soportar sus operaciones. Los profesionales de sistemas de información

también participan en el diseño de sistemas de colaboración y comunicación organizacional basados en tecnología.

La mayoría de los programas de Sistemas de Información (SI) están ubicados en escuelas de negocios. Todos los grados de IS combinan cursos de negocios e informática. Existe una variedad de programas de SI bajo varias etiquetas que a menudo reflejan la naturaleza del programa. Por ejemplo, los programas en Sistemas de información computarizados generalmente tienen el mayor enfoque tecnológico, mientras que los programas en Sistemas de información gerencial enfatizan los aspectos organizativos y de comportamiento de los SI. Los nombres de los programas de grado no siempre son consistentes. (ACM & Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006)

Tecnologías de la información

La tecnología de la información es una etiqueta que tiene dos significados. En el sentido más amplio, el término tecnología de la información se usa a menudo para referirse a toda la informática. En el ámbito académico, se refiere a programas de licenciatura que preparan a los estudiantes para satisfacer las necesidades de tecnología informática de empresas, gobierno, salud, escuelas y otros tipos de organizaciones. En algunas naciones, otros nombres se utilizan para tales programas de grado.

En la sección anterior, dijimos que los Sistemas de información se centran en los aspectos de información de la tecnología de la información. La tecnología de la información es el complemento de esa perspectiva: su énfasis está en la tecnología en sí misma más que en la información que transmite. La TI es un campo nuevo y en rápido crecimiento que comenzó como una respuesta popular a las necesidades prácticas y cotidianas de las empresas y otras organizaciones. Hoy en día, las organizaciones de todo tipo dependen de la tecnología de la información. Necesitan tener sistemas apropiados en su lugar. Estos sistemas deben funcionar correctamente, ser seguros y actualizarse, mantenerse y reemplazarse según corresponda. Los empleados de toda la organización requieren el apoyo del personal de TI que comprende los sistemas informáticos y su software y se compromete a resolver cualquier problema informático que puedan tener. Los graduados de los programas de tecnología de la información abordan estas necesidades.

Los programas de grado en tecnología de la información surgieron porque los programas de grado en las otras disciplinas de computación no producían un suministro adecuado de graduados capaces de manejar estas necesidades muy reales. Los programas de TI existen para producir graduados que poseen la combinación correcta de conocimiento y experiencia práctica y práctica para cuidar tanto la infraestructura de tecnología de la información de una organización como las personas que la usan. Los especialistas de TI asumen la responsabilidad de seleccionar los productos de hardware y software adecuados para una organización, integrar esos productos con las necesidades e infraestructura de la organización, e instalar, personalizar y mantener esas aplicaciones para los usuarios de computadoras de la organización. Ejemplos de estas responsabilidades incluyen la instalación de redes; administración de redes y seguridad; el diseño de páginas web; el desarrollo de recursos multimedia; la instalación de componentes de comunicación; la supervisión de los sistemas de correo electrónico; y la planificación y gestión del ciclo de vida de la tecnología mediante la cual se mantiene, actualiza y reemplaza la tecnología de una organización. (ACM & Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006)

Ingeniería de software

La ingeniería de software es la disciplina para desarrollar y mantener sistemas de software que se comportan de manera confiable y eficiente, son asequibles de desarrollar y mantener, y satisfacen todos los requisitos que los clientes han definido para ellos. Esto refleja sus orígenes como se describe en la Sección 2.2.2. Más recientemente, ha evolucionado en respuesta a factores como el creciente impacto de los sistemas de software grande y costoso en una amplia gama de situaciones y la creciente importancia del software en aplicaciones críticas para la seguridad. La ingeniería de software es diferente en carácter a otras disciplinas de ingeniería debido a la naturaleza intangible del software y la naturaleza discontinua de la operación del software. Busca integrar los principios de matemáticas y ciencias de la computación con las prácticas de ingeniería desarrolladas para artefactos físicos tangibles. Los futuros estudiantes pueden esperar ver la ingeniería de software presentada en dos contextos.

- Los programas de licenciatura en informática ofrecen uno o más cursos de ingeniería de software como elementos del plan de estudios de CS. Algunos ofrecen una concentración de múltiples cursos en ingeniería de software dentro de CS.

- Un número de instituciones ofrecen un programa de licenciatura en ingeniería de software.

Los programas de grado en informática y en ingeniería de software tienen muchos cursos en común. Los estudiantes de ingeniería de software aprenden más sobre la confiabilidad y el mantenimiento del software y se centran más en las técnicas para desarrollar y mantener el software correcto desde su inicio. Si bien es probable que los estudiantes de CS hayan oído hablar de la importancia de tales técnicas, el conocimiento y la experiencia en ingeniería que se proporcionan en los programas de SE van más allá de lo que los programas de CS pueden proporcionar. La importancia de este hecho es tan grande que una de las recomendaciones del informe de SE es que, durante su programa de estudio, los estudiantes de SE deben participar en el desarrollo de software para que otros lo utilicen seriamente. Los estudiantes de SE aprenden cómo evaluar las necesidades de los clientes y desarrollar software utilizable que satisfaga esas necesidades. Saber cómo proporcionar software realmente útil y útil es de suma importancia.

En el lugar de trabajo, el término ingeniero de software es una etiqueta de trabajo. No hay una definición estándar para este término cuando se usa en una descripción de trabajo. Su significado varía ampliamente entre los empleadores. Puede ser un título equivalente a un programador de computadoras o un título para alguien que administra un proyecto de software grande, complejo o crítico para la seguridad. El lego debe tener en cuenta que no debe confundirse la disciplina de la ingeniería de software con el uso ambiguo del término ingeniero de software tal como se utiliza en los anuncios de empleo y los títulos de trabajo. (ACM & Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006).

Ingeniería de sistemas en Colombia

A finales de la década de los sesenta Colombia era un país provincial que seguía el ritmo de los países desarrollados en los procesos de adopción de tecnología, con el retraso en el conocimiento y uso de nuevas disciplinas aplicables a nuestras organizaciones, que nos llegaban a partir de la exploración y exposición a estas por parte de individuos que regresaban al país después de haber culminado procesos de formación en el exterior, o como resultado de la aplicación de tecnologías empleadas por empresas similares en países desarrollados. No contábamos con la avalancha permanente de información que tenemos hoy en día a través de los diferentes canales de comunicación, en especial el de Internet.

Nuestra industria era reducida e incipiente orientada al consumo local, cuyos principales representantes podían contarse con los dedos de la mano, tales como Bavaria, Coltejer, Colseguros, representantes del sector privado y Ecopetrol como empresa estatal. En el sector comercial no teníamos las grandes cadenas de almacenes que vemos hoy en día, salvo los primeros esfuerzos realizados por los Almacenes Ley y Tía.

Nuestras facultades universitarias contaban con un portafolio restringido de carreras a ofrecer y en la rama de las ingenierías, la Ingeniería Civil era la profesión por excelencia.

En ese entonces los computadores eran unos elementos exóticos que requerían para su operación especialistas en la materia, grandes espacios especialmente diseñados para su operación que contaban con pisos falsos, aires acondicionados y voltaje estrictamente regulado, que sólo podían ser adquiridos a costos exorbitantes. En ese entonces, década de los sesenta, unas pocas empresas en Colombia disponían de ese tipo de herramientas: Bavaria, Colseguros, Coltejer; en el Gobierno el Ministerio de Hacienda, Ecopetrol y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Estos aparatos, además de costosos, tenían una aplicación limitada en las organizaciones, apoyando principalmente la ejecución de procesos administrativos, como la elaboración de nóminas y contabilidades. El desarrollo de estos aplicativos y su implantación corría por cuenta de

los proveedores de equipos de cómputo, grupo que básicamente se reducía a tres: IBM, Burroughs y NCR, firmas que hasta entonces estaban orientadas con mayor énfasis al suministro de equipos de registro numérico, equipos para el sector financiero, sumadoras, etc. Los sistemas operacionales eran elementales y los lenguajes de programación limitados.

Con la llegada de estos nuevos equipos, a principios y mediados de la década de los sesenta, empieza a sentirse la necesidad de recursos humanos con conocimiento en su manejo. Los proveedores de equipos de cómputo comienzan a capacitar a través de cursos en sus casas matrices o centros más avanzados en el tema, a personal interno interesado en estas nuevas disciplinas. Los profesionales que concluyeron su proceso de formación de pregrado o realizaron posgrados principalmente en universidades norteamericanas y que habían tenido contacto con el uso de los computadores en su proceso de formación, fueron reclutados en el momento de su arribo al país por parte de usuarios y proveedores.

Estábamos despertando a una nueva disciplina que se evidenciaba como fundamental y de gran desarrollo en los años venideros y se tomaba conciencia a través de un grupo de visionarios sobre la necesidad de establecer en Colombia programas de formación que permitieran en un futuro contar con recursos humanos suficientes para atender la demanda de expertos en el manejo de computadores, la operación de los centros de cómputo, la adaptación de aplicaciones provistas por los proveedores y el desarrollo de unas nuevas.

En forma paralela a la necesidad sentida por las organizaciones de los sectores público y privado que estaban en condiciones de adquirir y emplear un computador en sus organizaciones, hacia el año 1963 empieza a surgir la conciencia sobre la importancia del conocimiento y operación de esos equipos para apoyar procesos repetitivos y dispendiosos, acortando los ciclos de producción manejados básicamente por un grupo de profesionales que realizaban estudios de posgrado o estudiantes de pregrado en universidades americanas, con especial énfasis en el MIT. La mayoría de ellos eran estudiantes de ingeniería civil y algunos de eléctrica, algunos realizando especializaciones específicas en ciencias de la computación, quienes tuvieron la oportunidad de establecer contacto con los computadores como apoyo a sus labores académicas.

Un grupo reducido de universidades adquirirían o recibían en donación computadores, destinados inicialmente como herramientas de apoyo a sus procesos administrativos. Tal es el caso de la Universidad de los Andes, la Universidad Nacional de Bogotá, la Escuela de Minas, Eafit y la UIS. Algunas de ellas pueden considerarse como pioneras, no solo en la utilización de tales equipos en el sector administrativo y como apoyo esporádico y no formal a procesos académicos, en muchos casos liderados por los estudiantes en confabulación con los directores y operarios de los "centros de cómputo", sino que empiezan a ver la necesidad de definir y establecer programas de formación en estas materias. Hacia el año 1968 la Universidad de Los Andes inicia el ofrecimiento de una opción en Ciencias de la Computación a sus estudiantes de Ingeniería eléctrica; la Escuela de Minas, por su parte, a ofrecer algunos cursos; y, la Universidad Nacional de Bogotá una maestría.

Inicialmente, no había una conciencia clara de dónde debía quedar ubicado el programa de Ciencias de la Computación: Ciencias o Ingeniería. La primera universidad en definir un programa dependiente de la Facultad de Ingeniería fue la Universidad de los Andes, que presentó el programa en el Congreso de Cálculo Electrónico e Investigación operacional, en el año de 1968. El programa fue definido a partir del de Ciencias de la Computación de la Universidad de Pensilvania, teniendo como ciclo básico el de cualquier ingeniería. Casi en forma paralela se definen y comienzan los programas de la UIS y de la Universidad Nacional de Bogotá. Es así como se da comienzo formal, con el reconocimiento del Ministerio de Educación a la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación, nombre asignado por la Universidad de los Andes a su programa, y adoptado posteriormente por otras universidades. (Rodríguez & Forero, Carlos, 2006, págs. 11-13)

Los primeros profesionales en Ingeniería de Sistemas egresados de las universidades colombianas hacia los años 1972-1973, eran contratados en su gran mayoría, por las grandes empresas públicas y privadas, que contaban con computadores, así como por los proveedores de estos equipos. En ese entonces, los ciclos de vida tanto de los equipos de cómputo como el de los programas, eran largos; el desarrollo de las aplicaciones era lento y se liberaban poco a poco; los procesos eran en "lote". Los cambios que se hacían en las aplicaciones obedecían a mantenimiento de las mismas o a la necesidad de hacerlas más eficientes. Los mayores problemas del momento se presentaban con las áreas usuarias que generalmente no estaban satisfechas con los resultados

obtenidos después de invertir largos períodos de tiempo y esfuerzos importantes de las áreas involucradas.

Los departamentos de procesamiento de datos estaban compuestos por cuatro áreas: perforación, mesa de control, producción y programación que era el grupo élite. En los inicios la mayoría de los profesionales iban a desempeñarse como programadores. Las otras áreas estaban conformadas por técnicos o personas pertenecientes a las organizaciones, que, sin ser profesionales, pero con el interés en estas nuevas disciplinas, comenzaban sus actividades digitando información y avanzaban en la estructura organizacional definida, pasando a la mesa de control y más adelante a producción en la operación de los equipos.

En resumen, nuestros primeros profesionales iniciaron sus actividades en el área de programación, desarrollando nuevos aplicativos y manteniendo los existentes, migrando posteriormente y en algunos casos, a las áreas administrativas. Otros recién egresados, en un número reducido, se vinculaban a pequeñas empresas nacientes en el área de consultoría y se apoyaban en los computadores de las universidades y/o de los nacientes "servicios de procesamiento de datos", para correr aplicativos orientados a los sectores civil y eléctrico. Otro reducido número se vinculaba a las universidades apoyándolas en la creación y operación de los centros de cómputo y en el desarrollo de nuevos aplicativos que soportaran procesos administrativos de estas instituciones. (Rodríguez & Forero, Carlos, 2006, pág. 15)

Resultados

Categorías a analizar para los egresados de nivel universitario de programas Ingeniería de sistemas telemáticas y afines para los años 2009 a 2016

Para el desarrollo de este estudio se identificaron 4 grandes categorías de las cuales se obtuvieron las subcategorías que se muestran a continuación:

Tabla 1. Categorías y Subcategorías.

Nº	CATEGORÍAS	Subcategorías
1	Egresados del periodo 2009 a 2016	Cantidad de egresados por año Egresados por región Egresados por género y región
2	Egresados que cotizan	Egresados que cotizan por año Egresados que cotizan región
3	Ingresos de los egresados	Ingresos de egresados por genero Ingresos de graduados por año y región Ingresos de graduados con posgrado por año y región
4	Sector ocupacional de egresados	Sector ocupacional por región Sector ocupacional por genero

Fuente: Autoría propia.

Oferta de Programas por Universidades

La oferta de programas universitarios del núcleo básico de la Ingeniería de Sistemas, Telemáticas, y afines en Colombia, es ofrecido por noventa y siete (97) universidades del sector privado y cuarenta y uno (41) del sector oficial, según la información que suministra el MEN (MEN, s.f.) Como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Oferta de Programas por Universidades

Institución	Programa
Corporación De Estudios Tecnológicos Del Norte Del Valle.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Politécnico De La Costa Atlántica.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Tecnológica Industrial Colombiana – Técnico.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Unificada Nacional De Educación Superior- Cun-.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universidad De Investigación Y Desarrollo – Udi.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universidad Piloto De Colombia.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Unitec.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Adventista – Unac.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Americana.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Antonio José De Sucre – Corposucre.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Autónoma De Nariño -Aunar-.	Ingeniería Informática
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca	Ingeniería De Sistemas Informáticos
Corporación Universitaria Centro Superior – Unicuces.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Comfacauca – Unicomfacauca.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria De Ciencia Y Desarrollo – Uniciencia.	Ingeniería Informática
	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria De Colombia Ideas.	Administración Informática
Corporación Universitaria De Sabaneta – Unisabaneta.	Ingeniería Informática
Corporación Universitaria De Santa Rosa De Cabal- Unisarc-.	Ingeniería De Sistemas

Corporación Universitaria Del Caribe – Cekar.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Del Huila-Corhuila-.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Del Meta – Unimeta.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Empresarial De Salamanca.	Ingeniería De Sistemas De Información
Corporación Universitaria Lasallista.	Ingeniería Informática
Corporación Universitaria Latinoamericana – Cul.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Minuto De Dios -Uniminuto-.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Rafael Núñez.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Reformada - Cur -.	Ingeniería Informática
Corporación Universitaria Remington.	Ingeniería De Sistemas
Corporación Universitaria Republicana.	Ingeniería De Sistemas
Elite- Escuela Latinoamericana De Ingenieros, Tecnólogos Y Empresarios.	Ingeniería Informática
Escuela Colombiana De Ingeniería Julio Garavito.	Ingeniería De Sistemas
Fundación De Educación Superior San José -Fessanjose-.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Escuela Tecnológica De Neiva - Jesús Oviedo Pérez –Fet.	Ingeniería De Software
Fundación Universidad Autónoma De Colombia -Fuac-.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universidad De Bogotá - Jorge Tadeo Lozano.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Cafam –Unicafam.	Ingeniería En Telemática
Fundación Universitaria Católica Del Norte.	Ingeniería Informática
Fundación Universitaria Claretiana – Uniclaretiana.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Colombo Internacional – Unicolombo.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Comfamiliar Risaralda	Administración De Sistemas
Fundación Universitaria De Popayán.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria De San Gil - Unisangil -.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Del Área Andina.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Empresarial De La Cámara De Comercio De Bogotá.	Ingeniería De Software
Fundación Universitaria Internacional Del Trópico Americano.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Juan De Castellanos.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Konrad Lorenz.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Los Libertadores.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria María Cano.	Ingeniería De Software

Fundación Universitaria Para El Desarrollo Humano – Uninpahu.	Ingeniería De Software
Fundación Universitaria San Mateo - San Mateo Educación Superior.	Ingeniería De Sistemas
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco – Cartagena.	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria Salazar Y Herrera.	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria Centro De Estudios Superiores María Goretti.	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria De Colombia - Universitaria De Colombia.	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria Eam.	Ingeniería De Software
Politécnico Grancolombiano.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería De Software
Pontificia Universidad Javeriana.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Unipanamericana - Fundación Universitaria Panamericana.	Ingeniería De Software
	Ingeniería De Sistemas
Universidad Antonio Nariño.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad Autónoma De Bucaramanga-UNAB-.	Ingeniería De Sistemas
	Gestión De Sistemas De Información
Universidad Autónoma De Manizales.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Autónoma De Occidente.	Ingeniería Informática
	Ingeniería Multimedia
Universidad Autónoma Del Caribe- Uniautonomia.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Autónoma Latinoamericana-Unaula-.	Ingeniería Informática
Universidad Católica De Colombia.	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad Católica De Oriente –Uco.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Católica De Pereira.	Ingeniería De Sistemas Y Telecomunicaciones
Universidad Católica Luis Amigó-Funlam.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Central.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Cooperativa De Colombia.	Ingeniería De Software
	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Boyacá Uniboyaca.	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Ibagué.	Ingeniería De Sistemas

Universidad De La Sabana.	Ingeniería Informática
Universidad De Los Andes.	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad De Manizales.	Ingeniería De Sistemas Y Telecomunicaciones
Universidad De Medellín.	Ingeniería De Sistemas
Universidad De San Buenaventura.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería Multimedia
Universidad De Santander – Uses.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería De Software
Universidad Del Norte.	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - Unisinu - .	Ingeniería De Sistemas
Universidad Eafit-.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Ean.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Eccli.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Eia.	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad El Bosque.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Icesi.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Incca De Colombia.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Libre.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería En Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones
Universidad Manuela Beltrán-Umb-.	Ingeniería De Software
Universidad Mariana.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Pontificia Bolivariana.	Ingeniería En Diseño De Entretenimiento Digital
	Ingeniería De Sistemas E Informática
	Ingeniería En Informática
Universidad Santiago De Cali.	Ingeniería De Sistemas
Universidad Santo Tomas.	Administración De Sistemas Informáticos
	Ingeniería En Informática
	Ingeniería De Sistemas
Universidad Sergio Arboleda.	Ingeniería De Sistemas Y Telecomunicaciones
	Diseño Digital
Universidad Simón Bolívar.	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería Multimedia
Universidad Tecnológica De Bolívar.	Ingeniería De Sistemas
Colegio Mayor Del Cauca.	Ingeniería Informática

Escuela Militar De Aviación Marco Fidel Suarez.	Ingeniería Informática
Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria Antonio José Camacho	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria De Envigado	Ingeniería De Sistemas
Institución Universitaria Itsa	Ingeniería Telemática
Instituto Tecnológico Del Putumayo	Ingeniería De Sistemas
Instituto Tecnológico Metropolitano	Ingeniería De Sistemas
Instituto Tolimense De Formación Técnica Profesional	Ingeniería De Sistemas
Instituto Universitario De La Paz	Ingeniería Informática
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Ingeniería Informática
Tecnológico De Antioquia	Ingeniería En Software
Unidad Central Del Valle Del Cauca	Ingeniería De Sistemas
Unidades Tecnológicas De Santander	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Antioquia	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Caldas	Ingeniería De Sistemas Y Computación
	Ingeniería Informática
Universidad De Cartagena	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería De Software
Universidad De Córdoba	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Cundinamarca-Udec	Ingeniería De Sistemas
Universidad De La Amazonia	Ingeniería De Sistemas
Universidad De La Guajira	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Los Llanos	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Nariño	Ingeniería De Sistemas
Universidad De Pamplona	Administración Comercial Y De Sistemas
	Ingeniería De Sistemas
	Administración De Sistemas Informáticos
Universidad Del Cauca	Ingeniería De Sistemas
Universidad Del Magdalena - Unimagdalena	Ingeniería De Sistemas
Universidad Del Pacifico	Ingeniería De Sistemas
Universidad Del Quindío	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad Del Tolima	Ingeniería De Sistemas
Universidad Del Valle	Ingeniería De Sistemas
Universidad Distrital-Francisco José De Caldas	Ingeniería De Sistemas
	Ingeniería En Telemática
Universidad Francisco De Paula Santander	Ingeniería De Sistemas

Universidad Industrial De Santander	Ingeniería De Sistemas
Universidad Militar-Nueva Granada	Ingeniería En Multimedia
Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD	Ingeniería De Sistemas
Universidad Nacional De Colombia	Ingeniería De Sistemas Y Computación
	Ingeniería De Sistemas E Informática
	Administración De Sistemas Informáticos
Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia - UPTC	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad Popular Del Cesar	Ingeniería De Sistemas
Universidad Surcolombiana	Ingeniería De Software
Universidad Tecnológica De Pereira - UTP	Ingeniería De Sistemas Y Computación
Universidad Tecnológica Del Choco-Diego Luis Córdoba	Ingeniería De Telecomunicaciones E Informática

Fuente: Autoría propia. Información tomada de MEN – Sistema Nacional de Información de la Educación Superior.

Egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia en el periodo 2009 – 2016

Cantidad de egresados 2009 - 2016

En la siguiente grafica se observa la cantidad de egresados universitarios para los programas en el área de Ingeniería de sistemas telemática y afines entre el periodo 2009 a 2016, teniendo en cuenta la información brindada por el Observatorio Laboral para la Educación, en total durante ese periodo de tiempo se graduaron 178.635 estudiantes.

Calculando:

$$\frac{\text{año actual} - \text{año anterior}}{\text{año anterior}} \times 100\%$$

Utilizando la formula anterior año a año se nota un decrecimiento entre un 9% y 15%.

Esto refleja que las cifras de disminución son más altas de lo que informa el Min TIC en el artículo del tiempo. (ELTIEMPO, 2014)

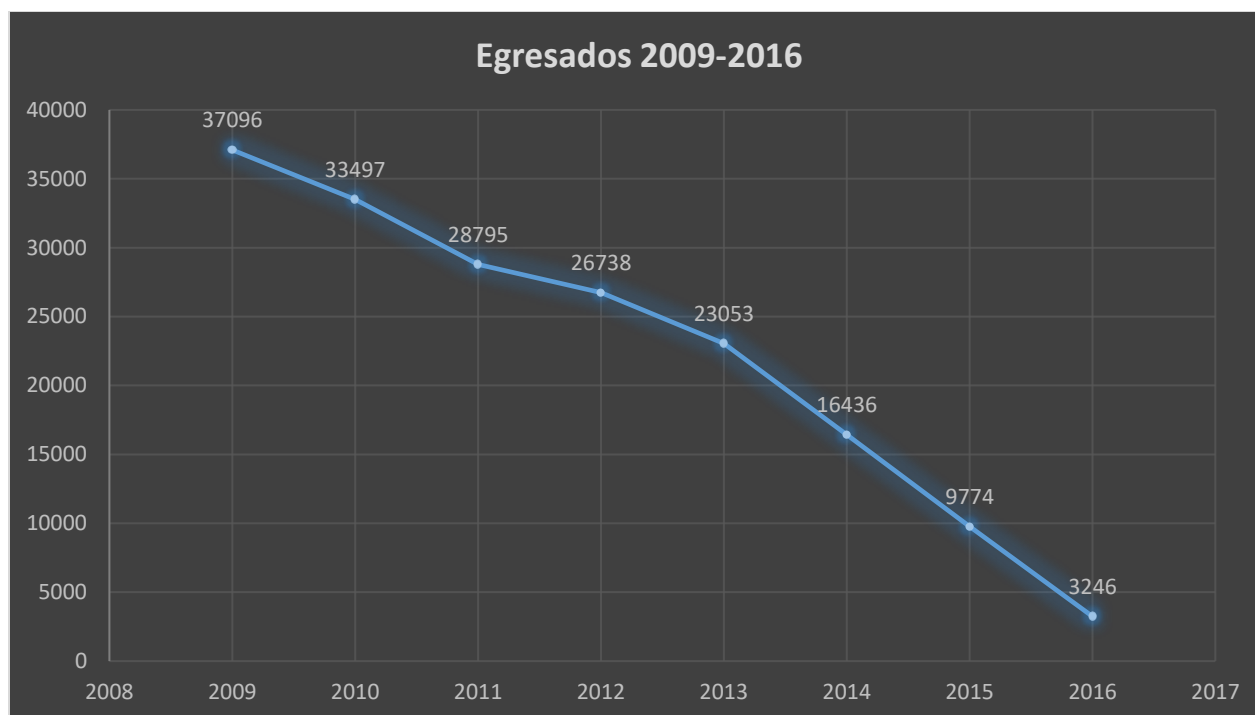


Gráfico 2. Egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia en el periodo 2009 – 2016 (ver tabla 3). Fuente: Autoría propia.

Egresados por región 2009 – 2016

Según la información del Observatorio Laboral para la Educación, el mayor número de egresados para los programas del área de ingeniería de sistemas telemáticos y afines entre el periodo 2009 – 2016 se dio en la región Bogotá D. C. con un total de 54.384 egresados, seguido por la región oriente con 28.283 y atlántico con 24.083.

Al observar las regiones por años, Bogotá D. C. se mantiene con la mayoría de los graduados, pero hay una fuerte disminución al comparar los datos del año 2009 con el 2016 donde se pasó de 11.376 a 1051 egresados lo que corresponde al 90,76% con respecto al 2009.

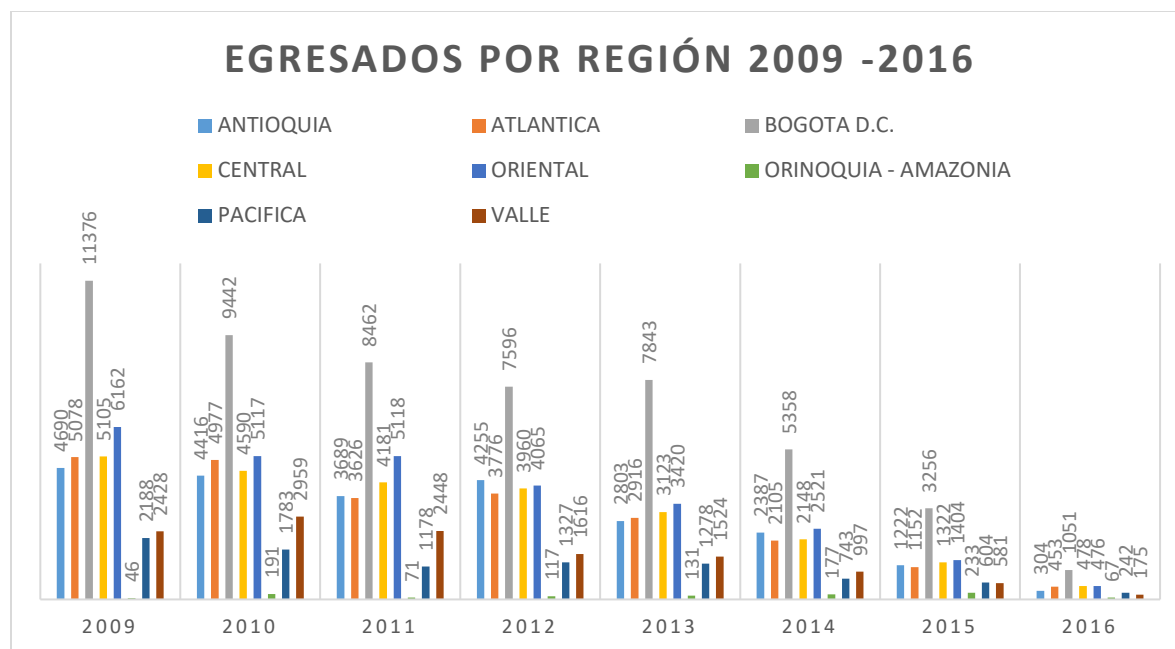


Gráfico 2. Egresados por región para los años 2009 a 2016 (ver tabla 2). Fuente: Autoría propia.

Egresados por género y región

De los 178.635 egresados, 124.849 son de género masculino (70%), y 53.678 del género femenino (30%). Esto indica una constante preferencia del género masculino para con los programas de Ingeniería de sistemas telemática y afines.

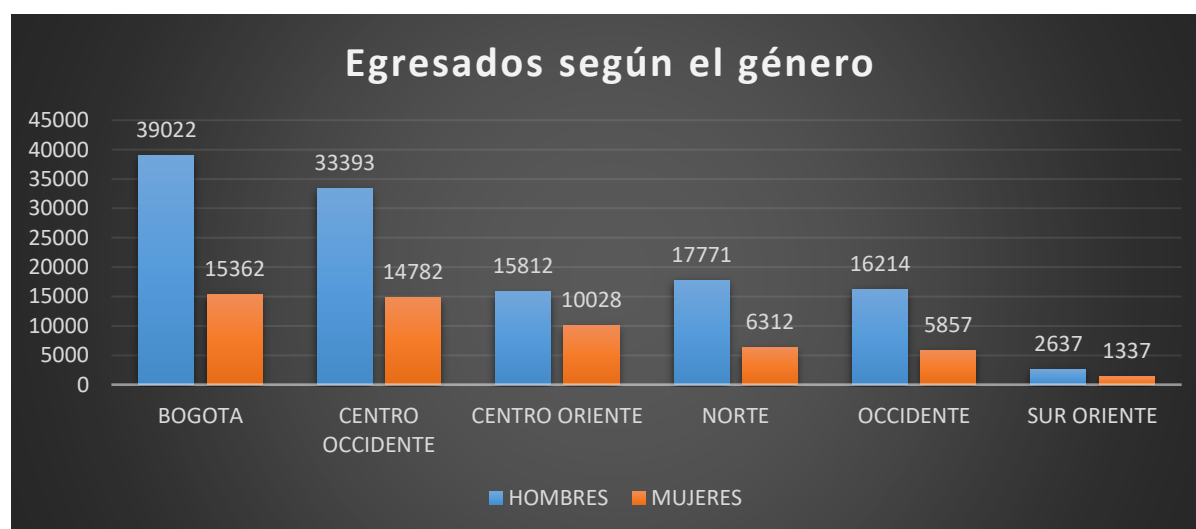


Gráfico 3. Egresados según el género para los años 2009 a 2016 (ver tabla 4). Fuente: Autoría propia.

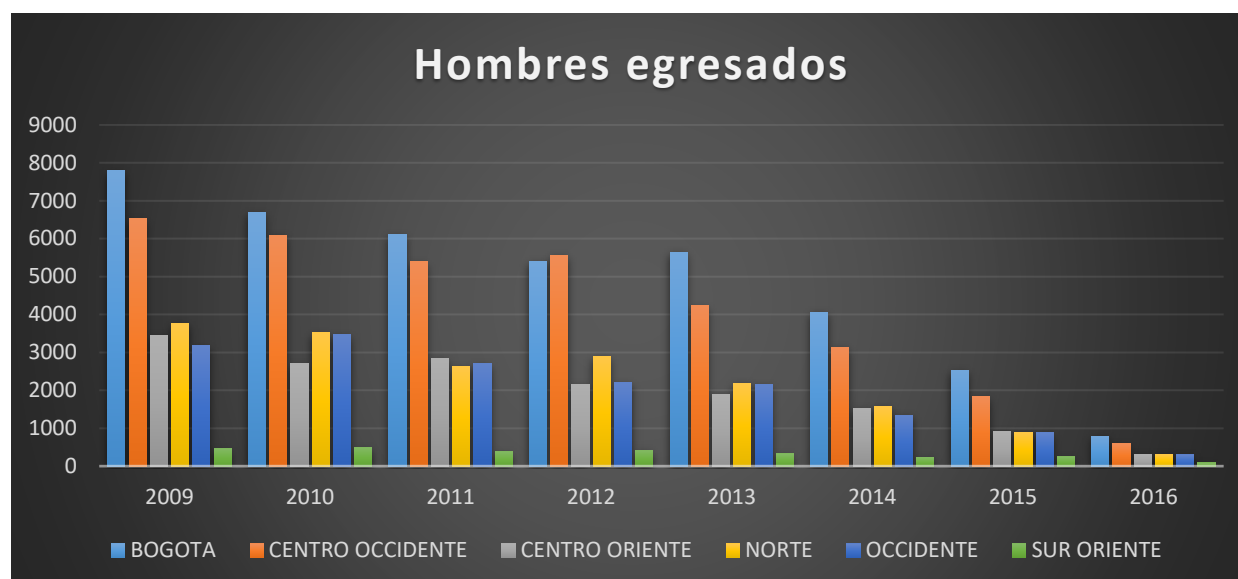


Gráfico 4. Hombres graduados de nivel universitario en el periodo 2009 – 2016 (ver tabla 5). Fuente: Autoría propia.

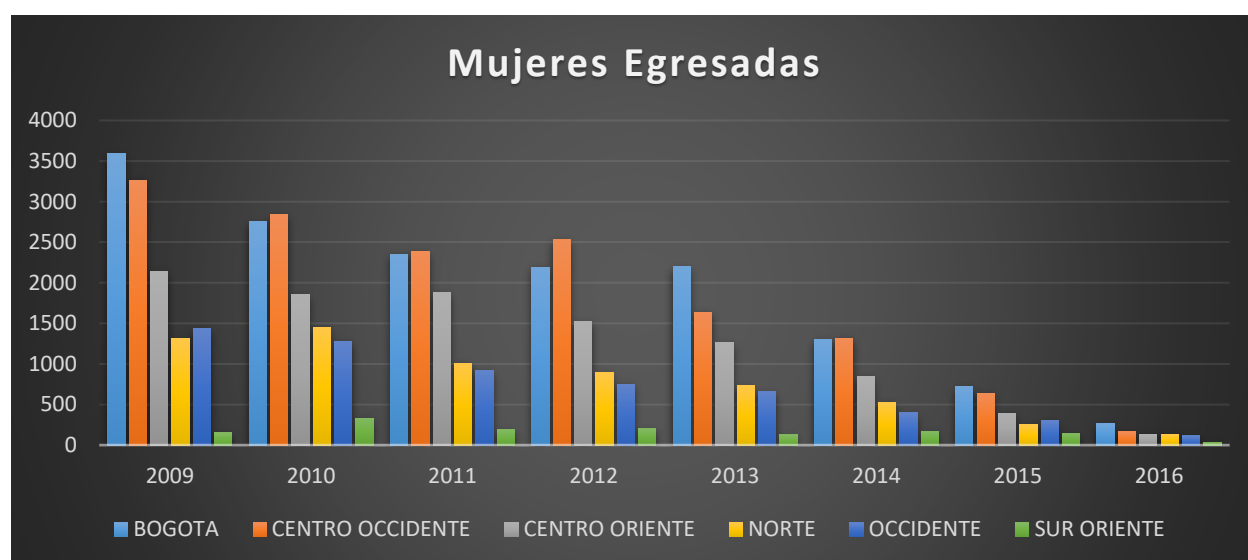


Gráfico 5. Mujeres graduadas de nivel universitario en el periodo 2009 – 2016 (ver tabla 6). Fuente: Autoría propia.

Situación laboral de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016

Egresados que cotizan por año:

Cada año entre un 80% y un 85% de la población de egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia, adquiere empleo.

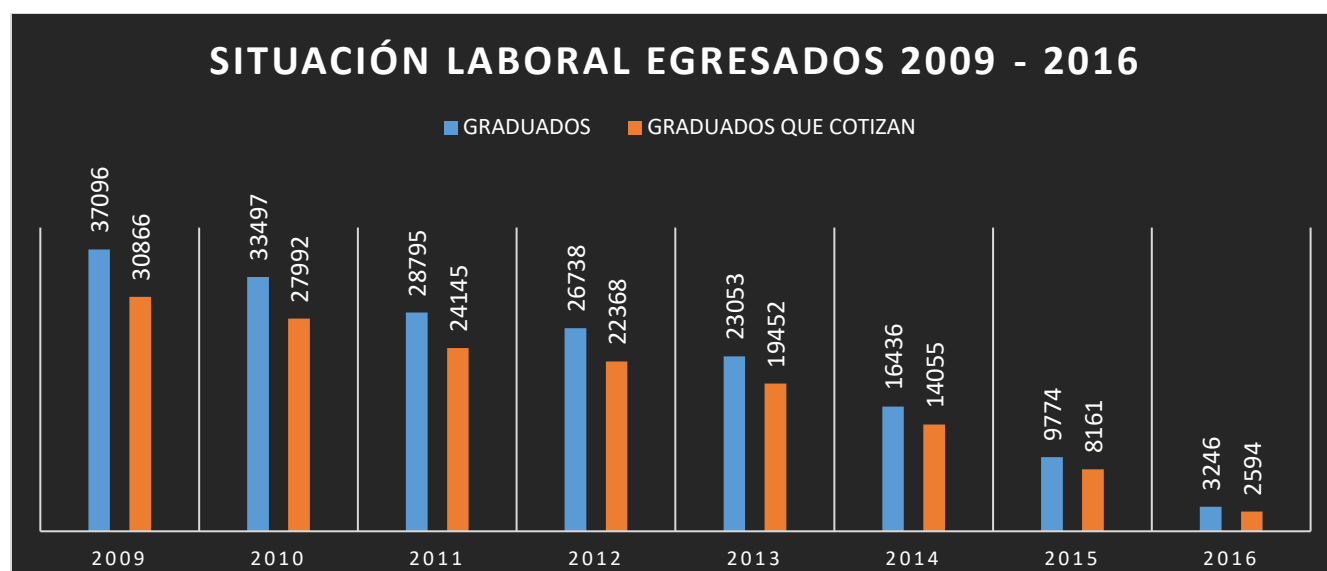


Gráfico 6. Situación laboral egresados 2009 – 2016 (ver tabla 7). Fuente: Autoría propia.

Egresados que cotizan por región

Muy a pesar de que Bogotá es la ciudad que posee la gran mayoría de egresados anualmente, no es precisamente una de las ciudades que posee la mayor tasa de empleabilidad. Regiones como Antioquia y Orinoquia, presentan la mayor de empleabilidad con respecto a sus egresados.

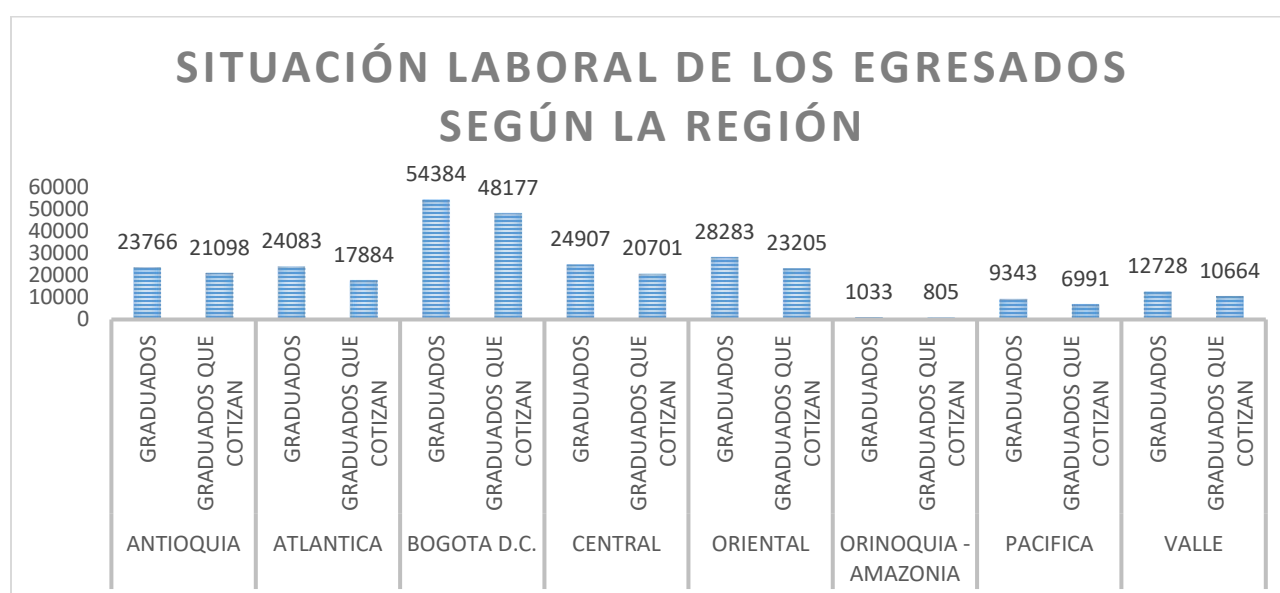


Gráfico 7. Situación laboral de los graduados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016. (ver tabla 8). Fuente: Autoría propia.

Promedio de ingresos de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016.

Los ingresos de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia superaron el millón de pesos colombianos en el periodo 2009 - 2016, Bogotá fue una de las regiones donde se dieron los mayores ingresos para los egresados.

Ingresos graduados 2009 por región

Durante este año los egresados que tuvieron los ingresos más altos fueron en Bogotá D.C. (\$ 2.665.935) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacifica (\$ 1.599.951).

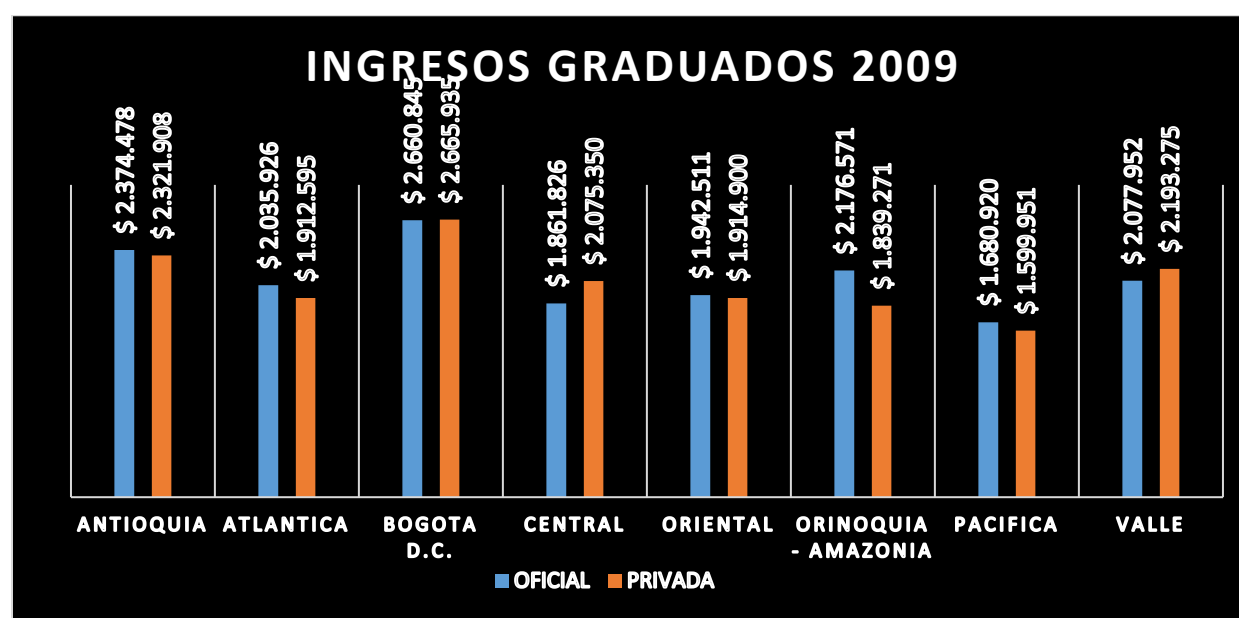


Gráfico 8. Promedio de ingresos de los egresados 2009 a corte 2016 (ver tabla 9). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2010 por región

Para este año los egresados que tuvieron los ingresos más altos fueron en Bogotá D.C. (\$ 2.725.025) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacifica (\$ 1.502.516), esto muestra una disminución de los ingresos en la región pacifica con respecto al año anterior.

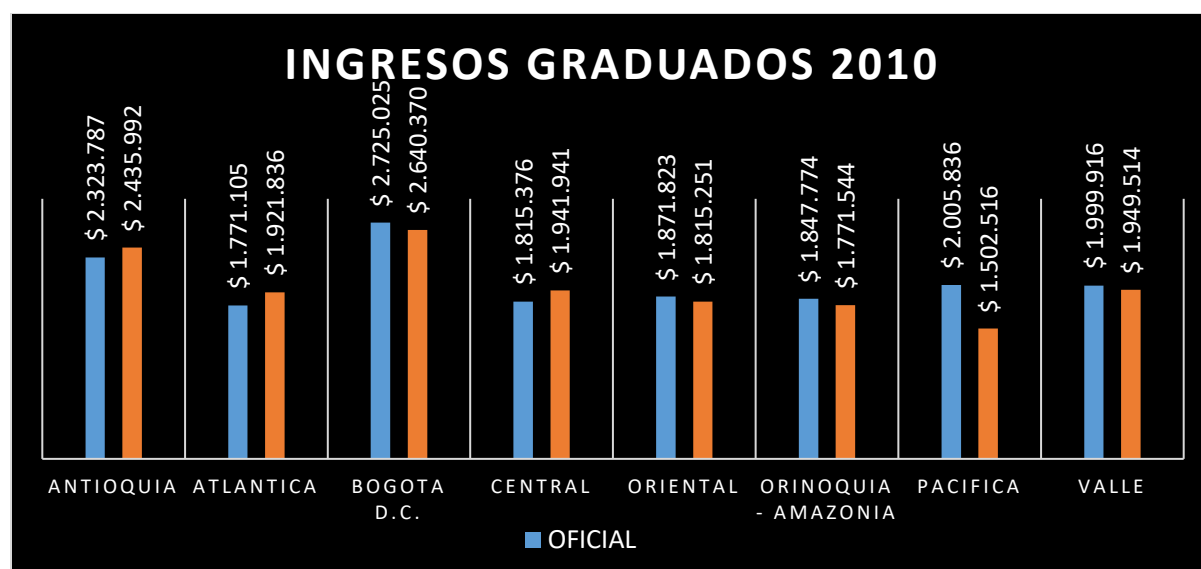


Gráfico 9. Promedio de ingresos de los egresados 2010 a corte 2016 (ver tabla 10). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2011 por región

En el año 2011 los egresados que tuvieron los ingresos más altos fue en la región Orinoquia – Amazonia (\$ 3.527.500) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacifica (\$ 1.532.287).

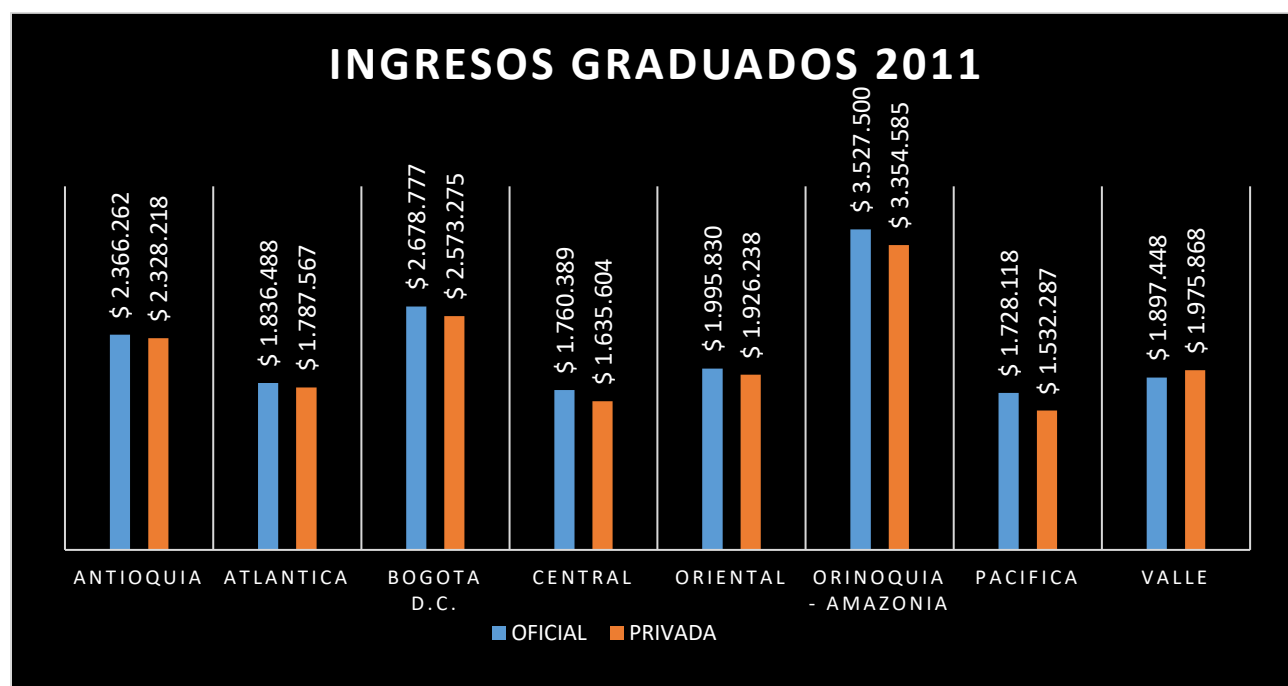


Gráfico 10. Promedio de ingresos de los egresados 2011 a corte 2016 (ver tabla 11). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2012 por región

Este año los egresados que tuvieron los ingresos más altos fue en Bogotá D.C. (\$ 2.725.974) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacifica (\$ 1.605.889).

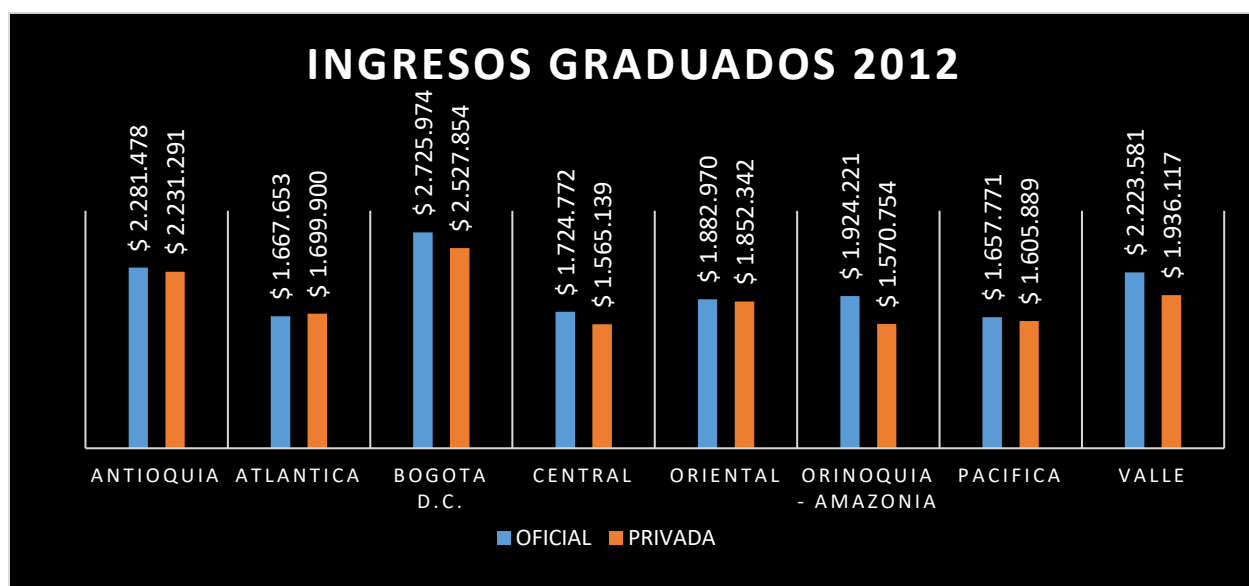


Gráfico 11. Promedio de ingresos de los egresados 2012 a corte 2016 (ver tabla 12). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2013 por región

En el 2013 los egresados que tuvieron los ingresos más altos fue en Bogotá D.C. (\$ 2.788.591) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacifica (\$ 1.521.245).

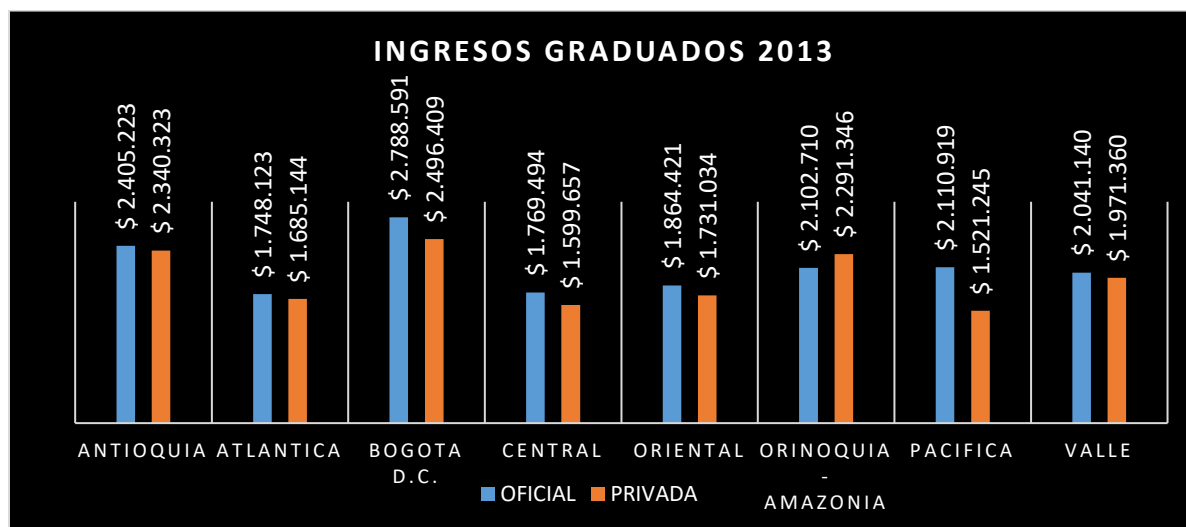


Gráfico 12. Promedio de ingresos de los egresados 2013 a corte 2016 (ver tabla 13). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2014 por región

En 2014 los egresados que tuvieron los ingresos más altos fue en Bogotá D.C. (\$ 2.664.972) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Orinoquia - Amazonia (\$ 1.200.400).

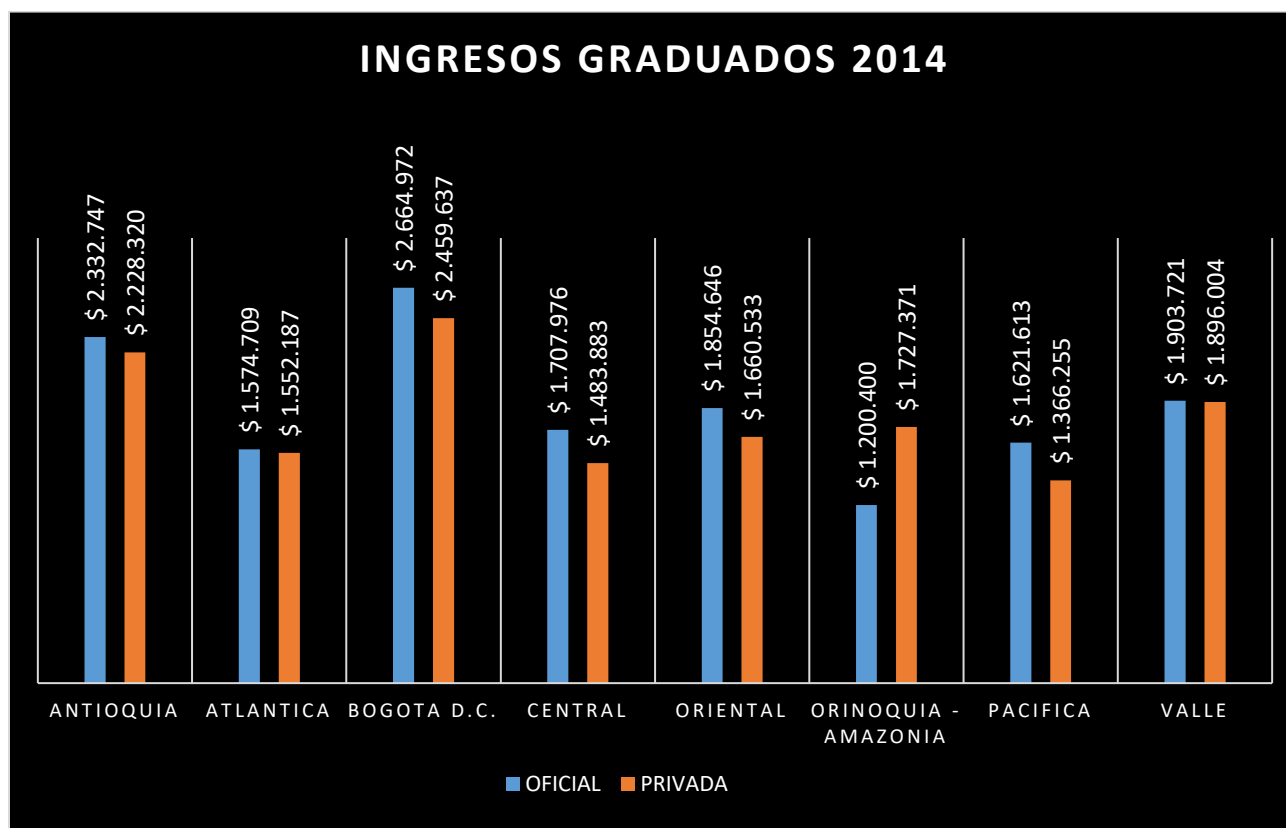


Gráfico 13. Promedio de ingresos de los egresados 2014 a corte 2016 (ver tabla 14). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2015 por región

Para el 2015 los egresados que tuvieron los ingresos más altos fue en Bogotá D.C. (\$ 2.689.556) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacífica (\$ 1.434.609).

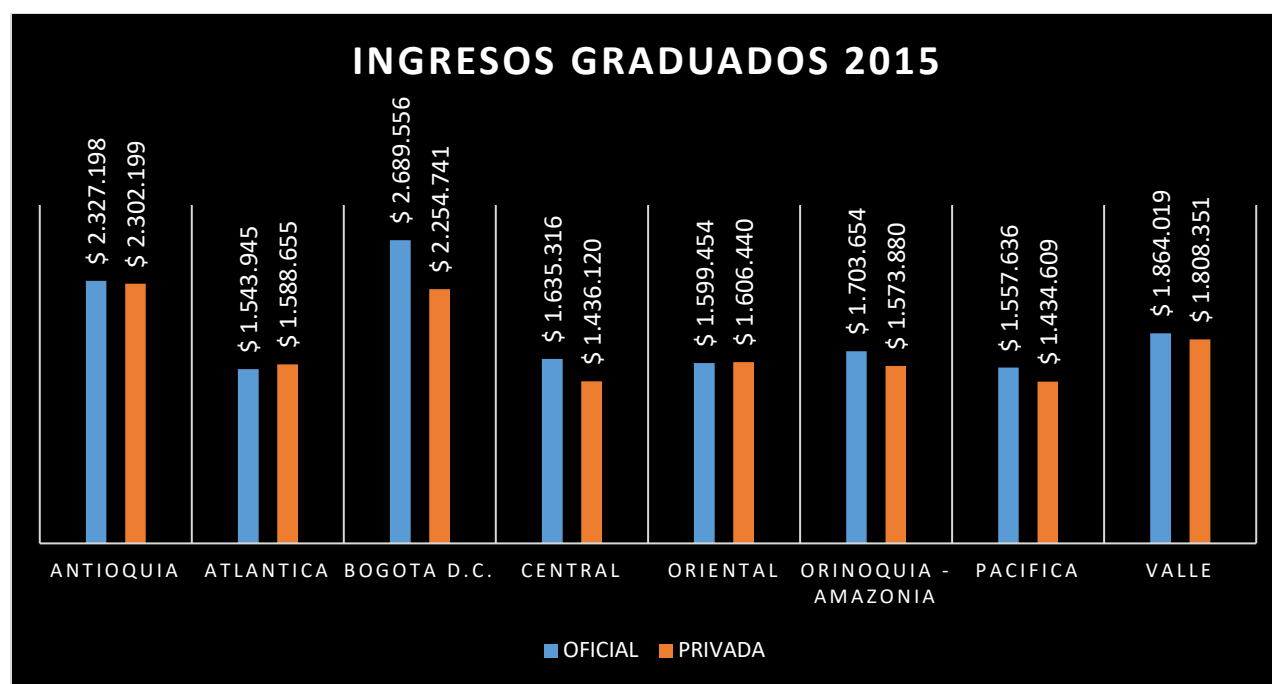


Gráfico 14. Promedio de ingresos de los egresados 2015 a corte 2016 (ver tabla 15). Fuente: Autoría propia.

Ingresos Graduados 2016 por región

Finalmente, este año, también los egresados que tuvieron los ingresos más altos fue en Bogotá D.C. (\$ 2.492.350) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región pacífica (\$ 1.123.626).

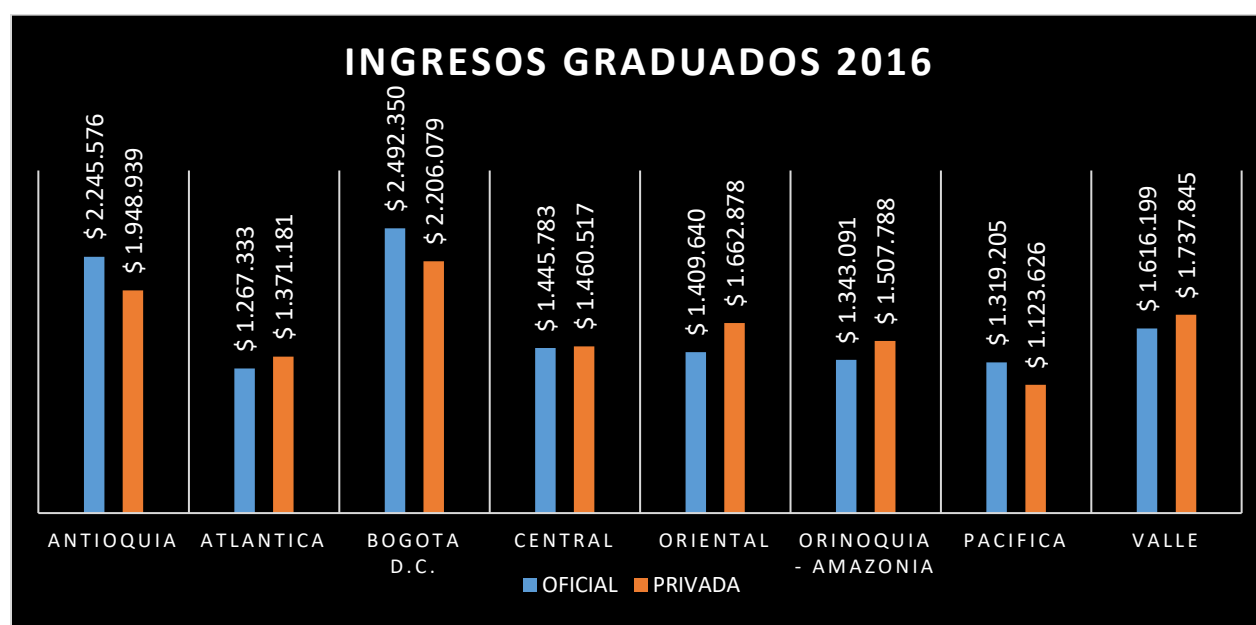


Gráfico 15. Promedio de ingresos de los egresados 2016 a corte 2016 (ver tabla 16). Fuente: Autoría propia.

Promedio de ingresos por género de acuerdo a la región para los años 2009 a 2016.

Los egresados del género masculino son los que tuvieron el ingreso más alto en el periodo 2009 – 2016, en la mayoría de regiones de Colombia, solo en Bogotá, el género femenino se impuso sobre el masculino.

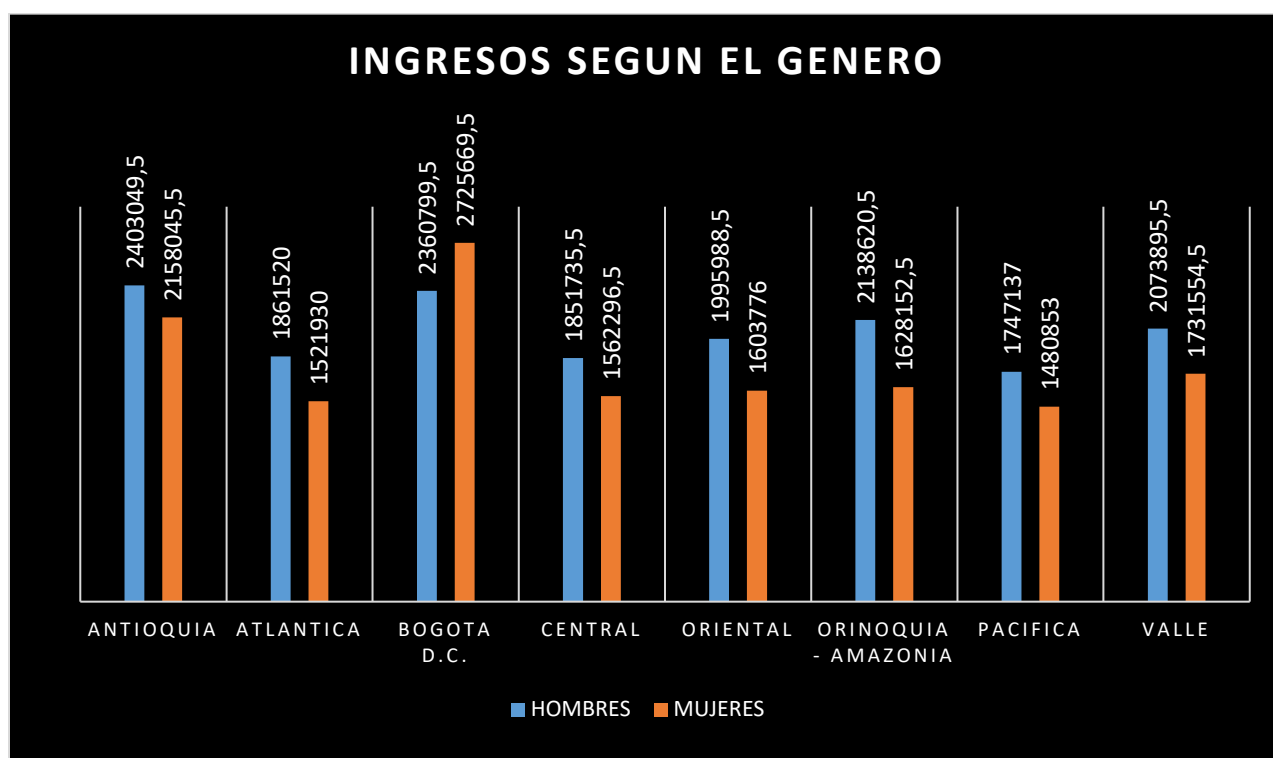


Gráfico 16. Promedio de ingresos según el género de los egresados en el periodo 2009 – 2016 (ver tabla 17). Fuente: Autoría propia.

Promedio de ingresos de egresados en Ingeniería de Sistemas, Telemáticas y Afines en Colombia teniendo con posgrado en el periodo 2009 – 2016.

El promedio de ingresos de los egresados en Ingeniería de Sistemas, Telemáticas y Afines en Colombia teniendo con posgrado en el periodo 2009 – 2016, fue superior a los tres millones de pesos colombianos. Y si comparamos año a año con los ingresos de los egresados de nivel universitario, se puede determinar que para los años 2009, 2010 y 2011 el ingreso de los egresados con posgrado superó al de los egresados de nivel universitarios entre un 170% y un 180%. A partir

del 2012 este porcentaje empezó a decrecer, incluso en los últimos años (2015 y 2016), las cifras oscilan entre un 57% y 77%.

Ingresos graduados 2009 con posgrado por región a corte 2016

Para el año 2009, Antioquía fue la región con ingresos de graduados con posgrado más altos. (\$ 6.535.830) y la región con los ingresos más bajos fue la región Central (\$ 2.646.487).

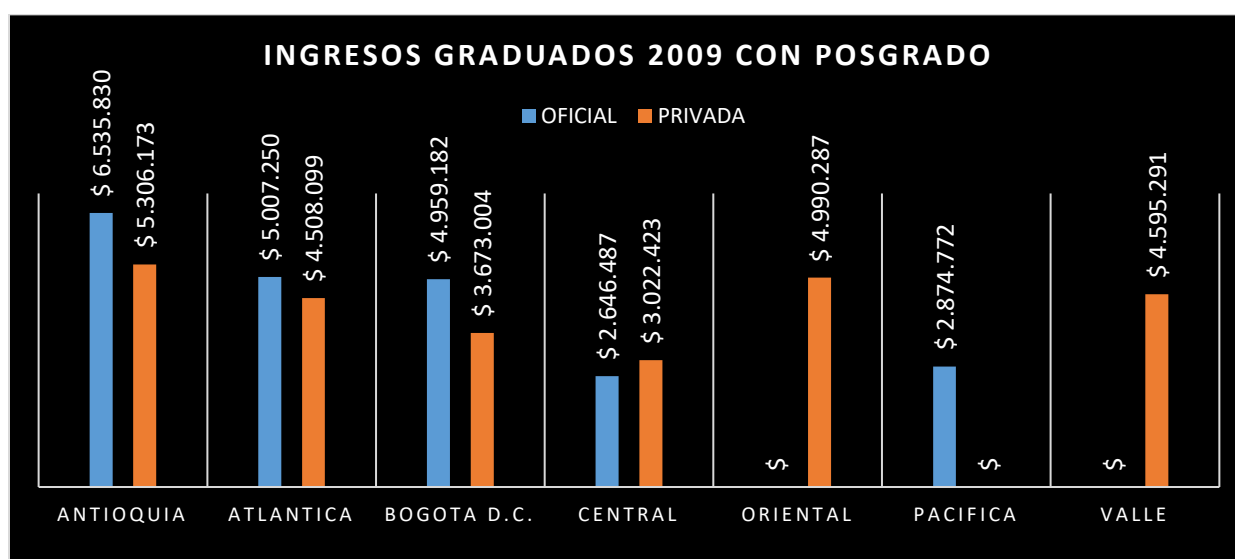


Gráfico 17. Promedio de ingresos de los egresados 2009 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 18). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2010 con posgrado por región a corte 2016

En el 2010, Antioquia se mantiene con los ingresos más altos (\$ 6.510.615) y los ingresos más bajos fue en la región Pacífica (\$ 2.172.870).

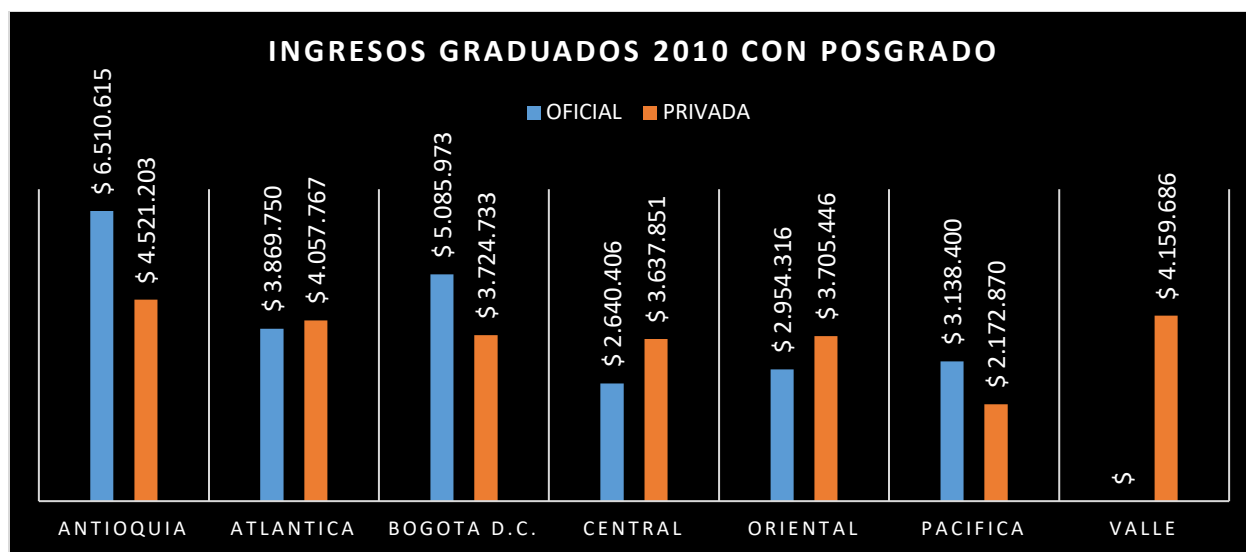


Gráfico 18. Promedio de ingresos de los egresados 2010 con posgrado, a corte 2016. (ver tabla 19). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2011 con posgrado por región a corte 2016

En el 2011, continúa Antioquia (\$ 6.532.956) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Pacífica (\$ 1.880.000).

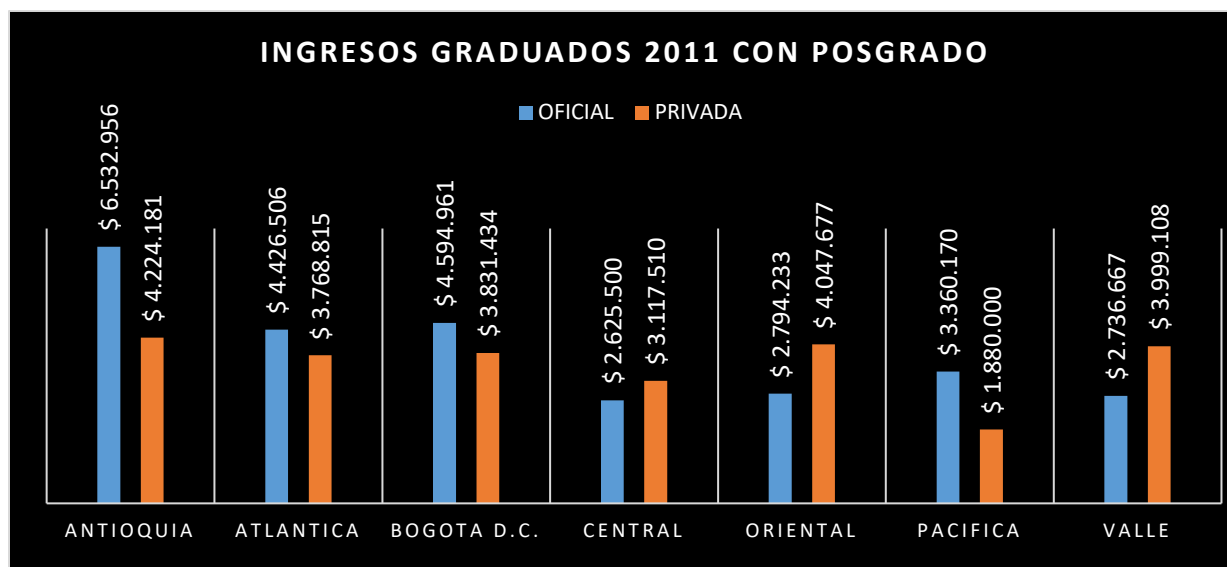


Gráfico 19. Promedio de ingresos de los egresados 2011 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 20). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2012 con posgrado por región a corte 2016

En este año los egresados que tuvieron los ingresos más altos fueron en la región Orinoquia - Amazonia (\$ 8.985.000) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Pacífica (\$ 2.111.932).

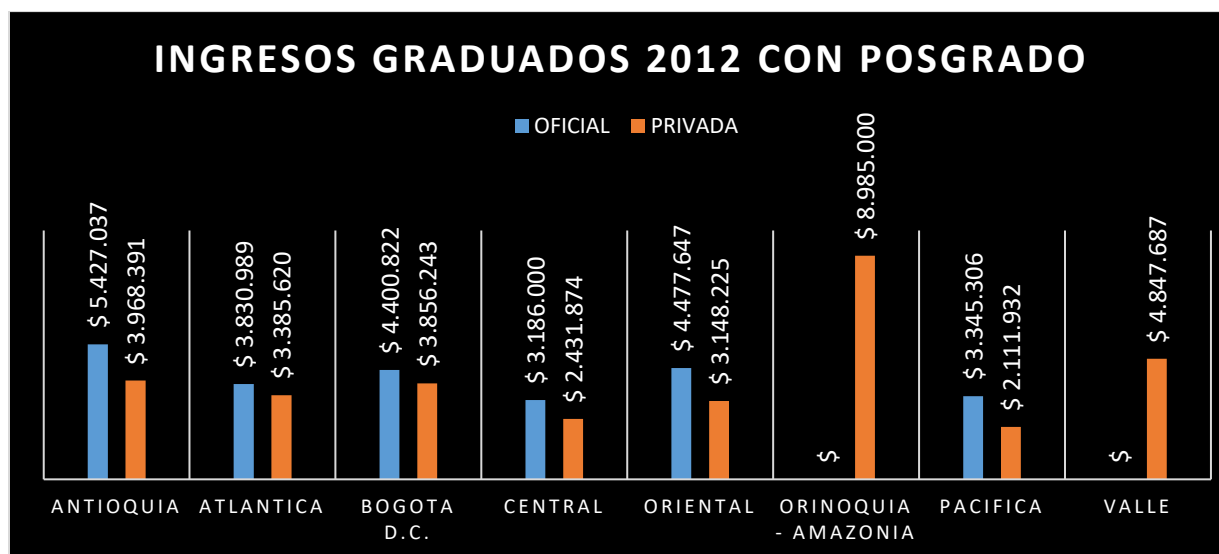


Gráfico 20. Promedio de ingresos de los egresados 2012 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 21). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2013 con posgrado por región a corte 2016

Para el año 2013, nuevamente los egresados que tuvieron los ingresos más altos fueron los de la región de Antioquia (\$ 4.619.909) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Atlántica (\$ 1.978.500).

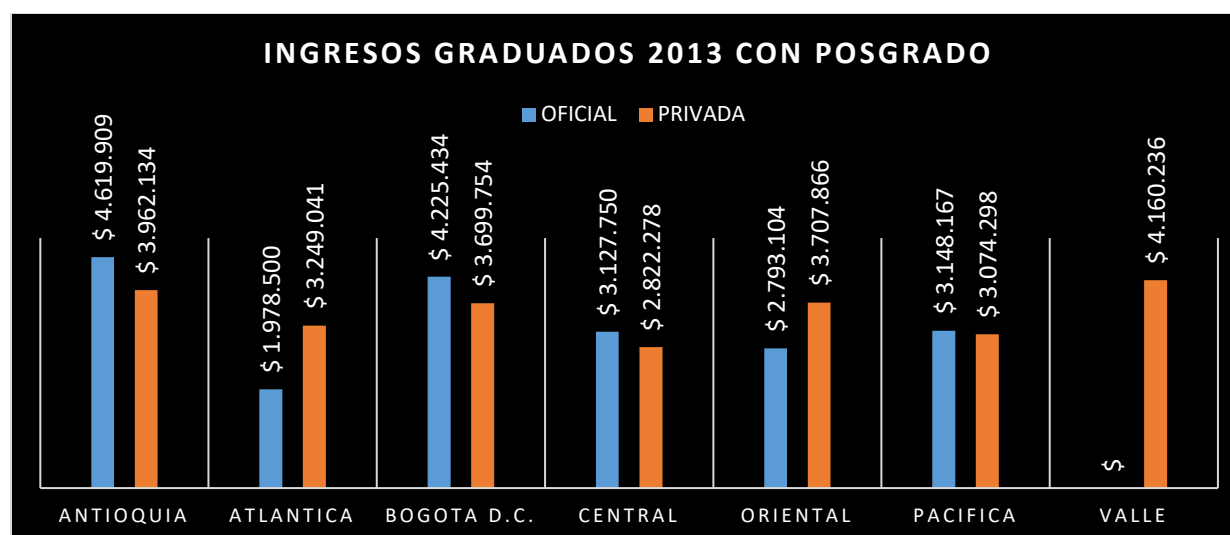


Gráfico 21. Promedio de ingresos de los egresados 2013 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 22). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2014 con posgrado por región a corte 2016

Nuevamente a 2014 los egresados que tuvieron los ingresos más altos son de Antioquia (\$ 4.966.684) pero los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Oriental (\$ 2.366.935).

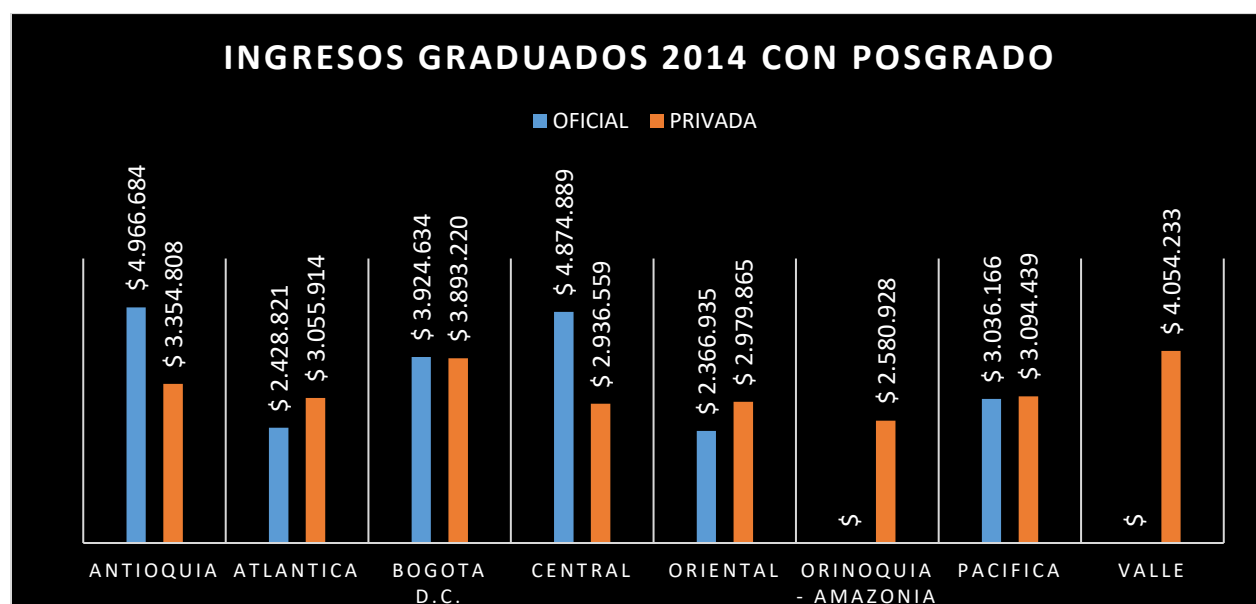


Gráfico 22. Promedio de ingresos de los egresados 2014 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 23). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2015 con posgrado por región a corte 2016

En el 2015 los egresados que tuvieron los ingresos más altos fueron de la región de Bogotá D.C. (\$ 3.895.407) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Orinoquia - Amazonia (\$ 2.290.786).

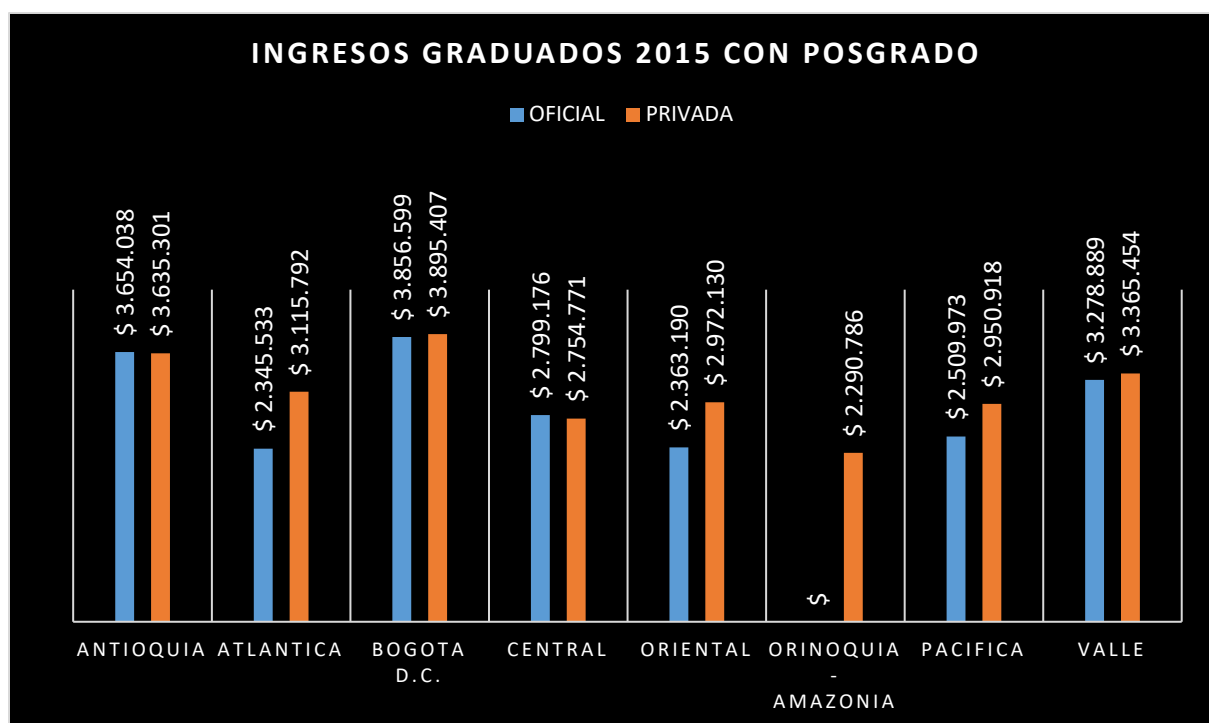


Gráfico 23. Promedio de ingresos de los egresados 2015 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 24). Fuente: Autoría propia.

Ingresos graduados 2016 con posgrado por región a corte 2016

En el 2016, los egresados que tuvieron los ingresos más altos fueron de la región del Valle (\$ 4.098.654) y los que tuvieron los ingresos más bajos fue en la región Orinoquia - Amazonia (\$ 1.591.000).

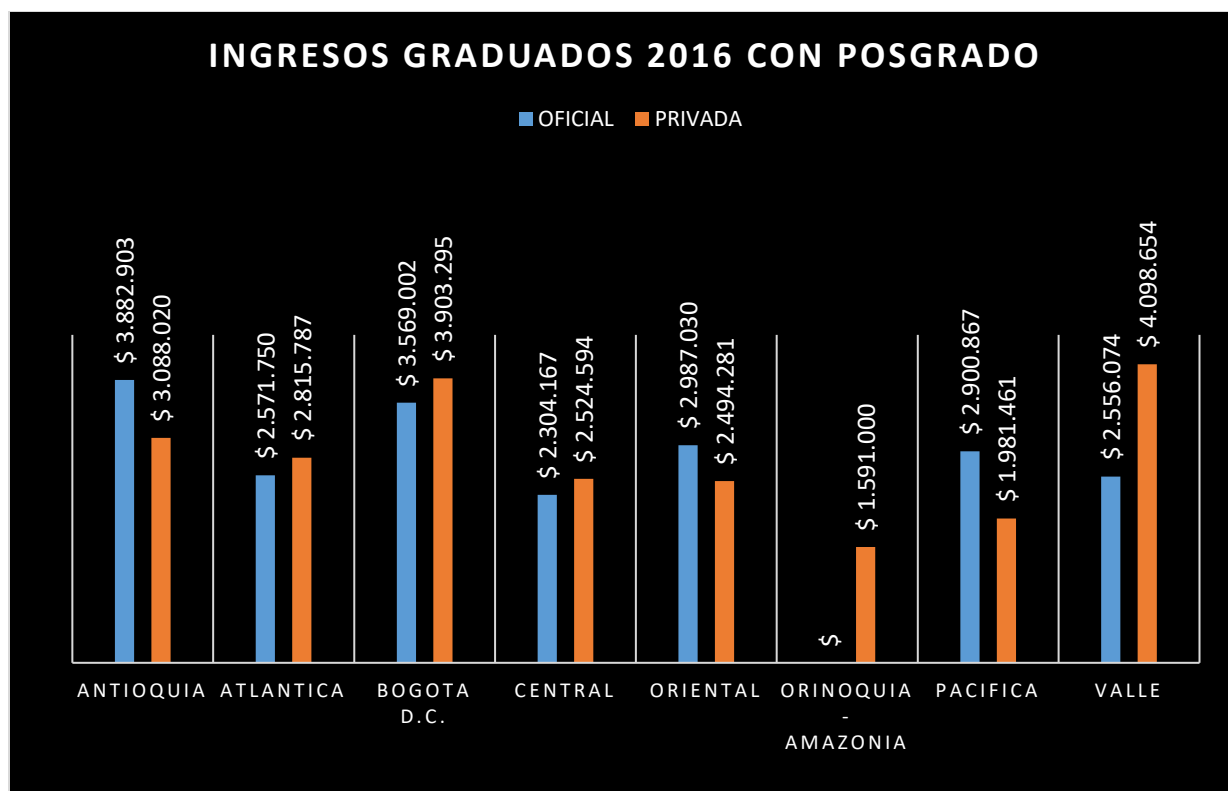


Gráfico 24. Promedio de ingresos de los egresados 2016 con posgrado, a corte 2016. (Ver tabla 25). Fuente: Autoría propia.

Un análisis interesante que sale de aquí es como los salarios fueron disminuyendo con el tiempo.

Sector ocupacional de los egresados

El sector ocupacional “Actividades Inmobiliarias de Alquiler y Empresariales y de Alquiler” fue en el que se desempeñaron más los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas, Telemáticas y Afines en el periodo 2009 – 2016.



Gráfico 17. Sector ocupacional en el que se desempeñaron los egresados en el periodo 2009 – 2016. (Ver tabla 26).

Fuente: Autoría propia.

Sector ocupacional y la región

Se puede observar que el sector de “Actividades Inmobiliarias de Alquiler y Empresariales y de Alquiler” sigue predominando en la mayoría de regiones del país, y que el sector “Intermediación Financiera” en segundo puesto donde se desempeñaron los egresados de nivel universitario en las regiones de Antioquia y Bogotá D.C.

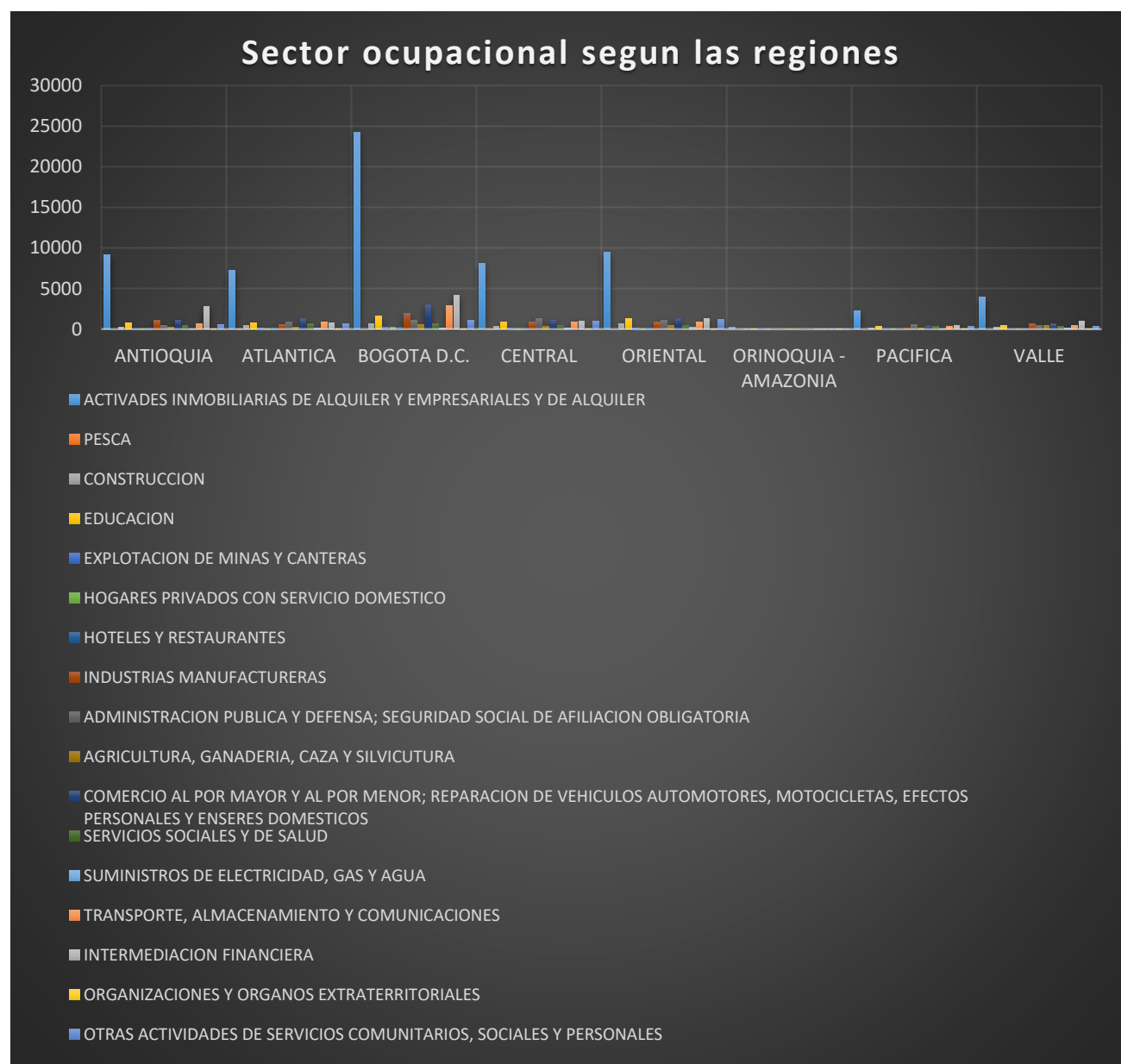


Gráfico 18. Sector ocupacional en el que se desempeñaron los egresados en el periodo 2009 – 2016 según la región. (Ver tabla 27). Fuente: Autoría propia.

Sector ocupacional y el género

Se observa que en casi todos los sectores existe una tendencia masculina, e incluso en el sector “pesca” no hay empleabilidad para el género femenino.

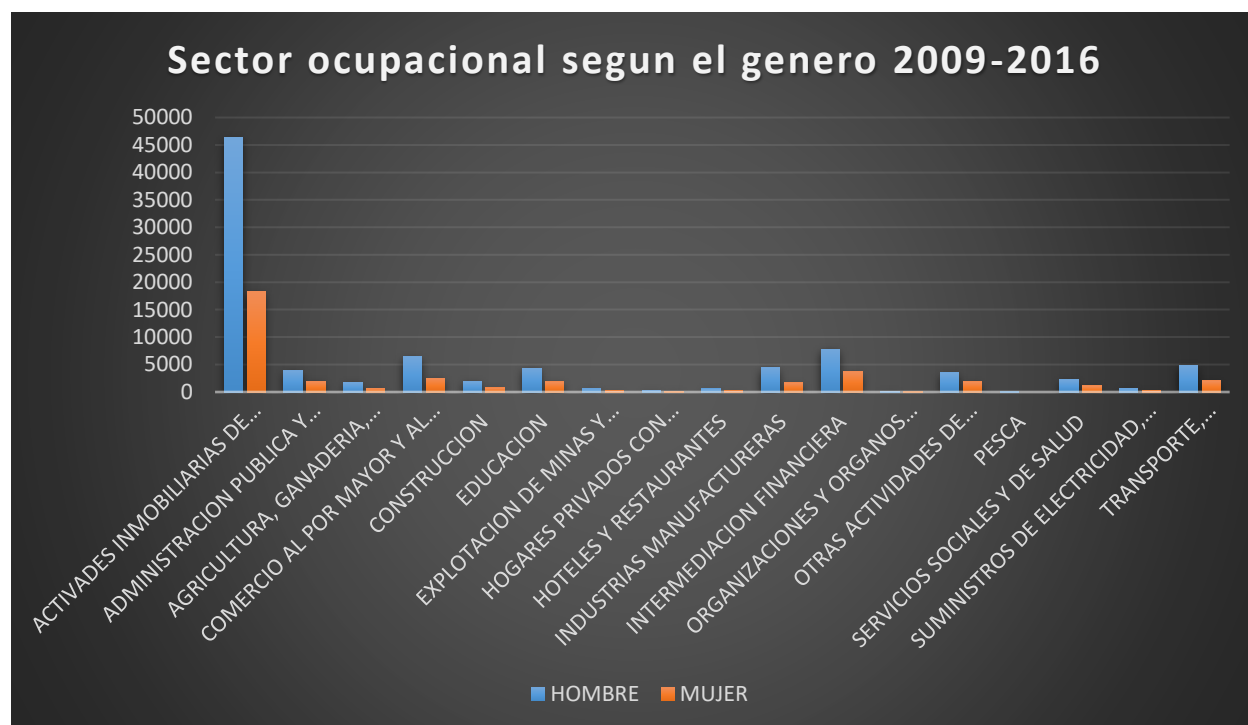


Gráfico 19. Sector ocupacional en el que se desempeñaron los egresados en el periodo 2009 – 2016 según el género. (Ver tabla 28). Fuente: Autoría propia.

Conclusiones y Recomendaciones

Después de identificar y analizar los datos suministrados por el Observatorio Laboral para la Educación acerca de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines en Colombia para el periodo 2009 – 2016, se puede concluir:

Existe una notable disminución en el número de graduados anualmente. Pasamos de tener 37.096 egresados en el 2009 a tener tan solo 3.246 egresados en el 2016, situación preocupante debido a que la demanda de profesionales en esta área es mucho mayor, esta es la razón que justifica contratar técnicos y tecnólogos de acuerdo con Min TIC en artículo del diario El Tiempo; “¿Puede Colombia ser una fábrica de profesionales TIC?”.

Según los datos del Observatorio Laboral para la Educación en Colombia hubo 178.635 egresados en el periodo comprendido entre 2009 – 2016 y en relación al género de los egresados, se observa una notable tendencia del género masculino en cuanto a los programas relacionados con las TIC, esta situación también preocupa porque cada vez es menor el número de mujeres interesadas en programas relacionados con el área de Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines.

Se recomienda a las universidades hacer un seguimiento a los estudiantes de los programas relacionados con las TIC e implementar un plan para evitar la deserción, y a su vez, se debe promocionar los programas TI y buscar que el género femenino se interese más por este tipo de programas.

En el periodo comprendido entre el 2009 al 2016 se puede observar que los ingresos de los egresados de nivel universitario en Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines han mantenido una constante pero, en algunas regiones ha decrecido entre un 2% y un 5%, y con respecto a los egresados con posgrado evidentemente tienen mayores ingresos, para los años 2009, 2010 y 2011 los ingresos superaron al de los egresados de nivel universitarios entre un 170% y un 180%, los cuales también se mantienen constantes. Pero, al igual de los egresados universitarios anualmente

decrece para algunas regiones, es posible que la causa sea que la contratación de técnicos y tecnólogos disminuya el valor de la mano de obra, sin embargo, este no es el objeto de estudio en el presente trabajo.

Al analizar las regiones de Colombia, se ha observado que en Bogotá D.C. además de tener el mayor número de egresados, también es la ciudad donde presenta mejores ingresos, inclusive para el género femenino, siguiendo en el orden la región oriente.

Aunque las cifras son muy bajas en cuanto al número de egresados, sería importante conocer que están pensando los futuros bachilleres e identificar que carreras profesionales atraen su atención, pero también es importante dar a conocer aún más las necesidades actuales de formar profesionales en el área de Ingeniería de Sistemas Telemáticas y Afines, y en ese sentido el gobierno y el sector educativo, deben para incentivar el estudio de estos programas académicos ya sea a través de becas de pregrado y así poder no solo con la actual demanda sino con la futura.

En cuanto al sector ocupacional en el que se desempeñan los egresados, se puede observar que el gran fuerte es el sector “Actividades Inmobiliarias de Alquiler y Empresariales y de Alquiler”. Con respecto a esta información surge varias cuestiones; ¿qué tipo de labor están desempeñando los egresados? ¿Cuál es el tipo de contrato que están adquiriendo los egresados? Se hacen estos cuestionamientos, debido a que no es muy claro si están realizando funciones propias de un ingeniero, o si como tal solo prestan servicios y mas no tienen un contrato fijo y directo con las empresas.

Referencias

- ACM, A., & Institute of Electrical and Electronics Engineers, I. (25 de julio de 2006). *Computing Curricula 2005 - Association for Computing Machinery*. Obtenido de <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2005-march06final.pdf>
- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, M. P., & Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill. Obtenido de <http://cetmar02.edu.mx/neoarts/documentos/libros/M%C3%A9todos%20de%20investigaci%C3%B3n%20en%20psicopedagog%C3%ADa%20-%20Leonor%20Buend%C3%ADa%20Eisman.pdf>
- caicedo tobón, h. d., garcia revueltas, k. m., garzón calderón, l. m., & castañeda albarracín, y. m. (2015). *CARACTERIZACION SOCIO LABORAL DE EGRESADOS DEL PROGRAMA DE TRABAJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE LA SALLE*. BOGOTÁ: UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Obtenido de repository.lasalle.edu.co: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/22407/62091007_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ELTIEMPO. (agosto de 2014). *El TIEMPO*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/DR-872559>
- FEDESOFTE. (2018). *Fedesoft.org*. Obtenido de <https://fedesoft.org/noticias-fedesoft/que-esta-haciendo-colombia-para-aumentar-oferta-de-profesionales-ti/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5 ed.). México: MCGRAW-HILL. Recuperado el 19 de 11 de 2018
- Julio Guerrero, m. c., & Rivera Quintero, a. c. (2016). *Caracterización del Programa Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR) en el Marco del Tratado de Bolonia o Convergencia del Espacio Europeo de Educación Superior*. Sincelejo: Corporación Universitaria del Caribe – CECAR. Obtenido de <https://repositorio.cecar.edu.co/jspui/bitstream/123456789/212/1/CARACTERIZACION%20DELPROGRAMA.pdf>
- LEON BAEZ, A., & MORENO SUÁREZ, L. E. (2015). *ESTUDIO DE IMPACTO SOCIAL - LABORAL DE LOS EGRESADOS DE INGENIERÍA MECÁNICA E INGENIERÍA DE SISTEMAS, DE LA UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BOGOTÁ 2009-I – 2013-I*. Bogotá: Unilibre. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11332/PROYECTO%20FINAL%20-%20entrega%20comite%21%21%20con%20anexos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- LÓPEZ JORDI, M., PIOVESAN, S., & PATRÓN, C. (2016). *Orientaciones para realizar una monografía de revisión*. Uruguay: Creative-Commons. Obtenido de https://odon.edu.uy/odon/images/MONOGRAFIA_Depart._de_Publicaciones_2016.pdf
- Maya Guerra, J. I., & Herrera Herrera, M. E. (septiembre - diciembre de 2011). Caracterización e impacto de los graduados de la Católica del Norte Fundación Universitaria. *Revista Virtual*

- Universidad Católica del Norte*(34), 79. Recuperado el 2018, de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/331/633>
- MEN. (s.f.). *Observatorio Laboral para la Educación*. Obtenido de <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-article-143157.html>
- Pardo Romero, F. F. (2012). *Caracterización del talento humano en salud oral por especialidades en bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 2018, de <http://bdigital.unal.edu.co/7706/1/05599093-2012.pdf>
- Patrón, C., Piovesan, S., & Lopez Jordi, m. d. (2016). *ORIENTACIONES PARA REALIZAR UNA MONOGRAFÍA DE REVISIÓN*. uruguay.
- perdomo charry, w. (2015). *Caracterización de los egresados de la universidad de san buenaventura Medellín y análisis de su impacto en el medio*. Medellin: Universidad de San Buenaventura. Obtenido de http://web.usbmed.edu.co/usbmed/hay_noticia/Egresados/INVESTIGACION_EGRESADOS_USBMEDELLIN.pdf
- Rodríguez, M. C., & Forero, Carlos. (2006). *Caracterización de la Ingeniería de Sistemas y programas afines en Colombia*. Bogotá: ACIS. Recuperado el marzo de 2018, de <http://52.1.175.72/portal/sites/all/themes/argo/assets/img/Pagina/LibrosACIS/Investigacion.pdf>
- UniversidadNacional. (Abril de 2019). *Hay escases de Ingenieros de Sistemas para suplir la demanda del mercado laboral*. Obtenido de <https://minas.medellin.unal.edu.co/graduandos/2-facultad-de-minas/122-escases-de-ingenieros-de-sistemas-para-suplir-la-demanda-del-mercado-laboral>

Tablas

Tabla 3. Egresados 2009 - 2016 por región

AÑO	REGIÓN							
	ANTIOQUIA	ATLANTIC A	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
2009	4690	5078	11376	5105	6162	46	2188	2428
2010	4416	4977	9442	4590	5117	191	1783	2959
2011	3689	3626	8462	4181	5118	71	1178	2448
2012	4255	3776	7596	3960	4065	117	1327	1616
2013	2803	2916	7843	3123	3420	131	1278	1524
2014	2387	2105	5358	2148	2521	177	743	997
2015	1222	1152	3256	1322	1404	233	604	581
2016	304	453	1051	478	476	67	242	175

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 4. Numero egresados 2009 – 2016

Año	Egresados
2009	37096
2010	33497
2011	28795
2012	26738
2013	23053
2014	16436
2015	9774
2016	3246

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 5. Egresados según el género 2009 - 2016

GENERO	REGION					
	BOGOTA	CENTRO OCCIDENTE	CENTRO ORIENTE	NORTE	OCCIDENTE	SUR ORIENTE
HOMBRES	39022	33393	15812	17771	16214	2637
MUJERES	15362	14782	10028	6312	5857	1337

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 6. Hombres graduados 2009 – 2016

AÑO	REGION					
	BOGOTA	CENTRO OCCIDENTE	CENTRO ORIENTE	NORTE	OCCIDENTE	SUR ORIENTE
2009	7789	6529	3454	3766	3181	460
2010	6691	6093	2704	3523	3465	485
2011	6111	5396	2834	2617	2706	382
2012	5404	5567	2164	2887	2195	415
2013	5644	4234	1893	2185	2142	325
2014	4060	3142	1529	1576	1341	236
2015	2536	1837	920	900	883	247
2016	787	595	314	317	301	87

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 7. Mujeres graduadas 2009 – 2016

AÑO	REGIÓN					
	BOGOTA	CENTRO OCCIDENTE	CENTRO ORIENTE	NORTE	OCCIDENTE	SUR ORIENTE
2009	3587	3266	2144	1312	1435	150
2010	2751	2845	1853	1454	1277	334
2011	2351	2383	1877	1009	920	187
2012	2192	2528	1522	889	748	201
2013	2199	1637	1263	731	660	125
2014	1298	1317	843	529	399	166
2015	720	642	391	252	302	144
2016	264	164	135	136	116	30

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 8. Situación laboral egresados 2009 – 2016

AÑO	ANTIOQUIA	
	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN
2009	37096	30866
2010	33497	27992
2011	28795	24145
2012	26738	22368
2013	23053	19452
2014	16436	14055
2015	9774	8161
2016	3246	2594

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 9. Situación laboral egresados 2009 – 2016 según la región

	ANTIOQUIA		ATLANTICA		BOGOTA D.C.		CENTRAL		ORIENTAL		ORINOQUIA -		PACIFICA		VALLE	
	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN
TOTAL	23766	21098	24083	17884	54384	48177	24907	20701	28283	23205	1033	805	9343	6991	12728	10664

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 10. Ingresos egresados universitarios 2009 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
OFICIAL	\$ 2.374.478	\$ 2.035.926	\$ 2.660.845	\$ 1.861.826	\$ 1.942.511	\$ 2.176.571	\$ 1.680.920	\$ 2.077.952
PRIVADA	\$ 2.321.908	\$ 1.912.595	\$ 2.665.935	\$ 2.075.350	\$ 1.914.900	\$ 1.839.271	\$ 1.599.951	\$ 2.193.275

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 11. Ingresos egresados universitarios 2010 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 2.323.787	\$ 1.771.105	\$ 2.725.025	\$ 1.815.376	\$ 1.871.823	\$ 1.847.774	\$ 2.005.836	\$ 1.999.916
PRIVADA	\$ 2.435.992	\$ 1.921.836	\$ 2.640.370	\$ 1.941.941	\$ 1.815.251	\$ 1.771.544	\$ 1.502.516	\$ 1.949.514

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 12. Ingresos egresados universitarios 2011 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 2.366.262	\$ 1.836.488	\$ 2.678.777	\$ 1.760.389	\$ 1.995.830	\$ 3.527.500	\$ 1.728.118	\$ 1.897.448
PRIVADA	\$ 2.328.218	\$ 1.787.567	\$ 2.573.275	\$ 1.635.604	\$ 1.926.238	\$ 3.354.585	\$ 1.532.287	\$ 1.975.868

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 13. Ingresos egresados universitarios 2012 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
OFICIAL	\$ 2.281.478	\$ 1.667.653	\$ 2.725.974	\$ 1.724.772	\$ 1.882.970	\$ 1.924.221	\$ 1.657.771	\$ 2.223.581
PRIVADA	\$ 2.231.291	\$ 1.699.900	\$ 2.527.854	\$ 1.565.139	\$ 1.852.342	\$ 1.570.754	\$ 1.605.889	\$ 1.936.117

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 14. Ingresos egresados universitarios 2013 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
OFICIAL	\$ 2.405.223	\$ 1.748.123	\$ 2.788.591	\$ 1.769.494	\$ 1.864.421	\$ 2.102.710	\$ 2.110.919	\$ 2.041.140
PRIVADA	\$ 2.340.323	\$ 1.685.144	\$ 2.496.409	\$ 1.599.657	\$ 1.731.034	\$ 2.291.346	\$ 1.521.245	\$ 1.971.360

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 15. Ingresos egresados universitarios 2014 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
OFICIAL	\$ 2.332.747	\$ 1.574.709	\$ 2.664.972	\$ 1.707.976	\$ 1.854.646	\$ 1.200.400	\$ 1.621.613	\$ 1.903.721
PRIVADA	\$ 2.228.320	\$ 1.552.187	\$ 2.459.637	\$ 1.483.883	\$ 1.660.533	\$ 1.727.371	\$ 1.366.255	\$ 1.896.004

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 16. Ingresos egresados universitarios 2015 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
OFICIAL	\$ 2.327.198	\$ 1.543.945	\$ 2.689.556	\$ 1.635.316	\$ 1.599.454	\$ 1.703.654	\$ 1.557.636	\$ 1.864.019
PRIVADA	\$ 2.302.199	\$ 1.588.655	\$ 2.254.741	\$ 1.436.120	\$ 1.606.440	\$ 1.573.880	\$ 1.434.609	\$ 1.808.351

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 17. Ingresos egresados universitarios 2016 a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 2.245.576	\$ 1.267.333	\$ 2.492.350	\$ 1.445.783	\$ 1.409.640	\$ 1.343.091	\$ 1.319.205	\$ 1.616.199
PRIVADA	\$ 1.948.939	\$ 1.371.181	\$ 2.206.079	\$ 1.460.517	\$ 1.662.878	\$ 1.507.788	\$ 1.123.626	\$ 1.737.845

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 18. Ingresos egresados universitarios 2009 – 2016, según el género.

REGIÓN	GENERO	
	HOMBRES	MUJERES
ANTIOQUIA	2403049,5	2158045,5
ATLANTICA	1861520	1521930
BOGOTA D.C.	2360799,5	2725669,5
CENTRAL	1851735,5	1562296,5
ORIENTAL	1995988,5	1603776
ORINOQUIA - AMAZONIA	2138620,5	1628152,5
PACIFICA	1747137	1480853
VALLE	2073895,5	1731554,5

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 19. Promedio de ingresos de los egresados 2009 con posgrado, a corte 2016.

	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	PACIFICA	VALLE
OFICIAL	\$ 6.535.830	\$ 5.007.250	\$ 4.959.182	\$ 2.646.487	NaN	\$ 2.874.772	NaN
PRIVADA	\$ 5.306.173	\$ 4.508.099	\$ 3.673.004	\$ 3.022.423	\$ 4.990.287	NaN	\$ 4.595.291

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 20. Promedio de ingresos de los egresados 2010 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 6.510.615	\$ 3.869.750	\$ 5.085.973	\$ 2.640.406	\$ 2.954.316	\$ 3.138.400	NaN
PRIVADA	\$ 4.521.203	\$ 4.057.767	\$ 3.724.733	\$ 3.637.851	\$ 3.705.446	\$ 2.172.870	\$ 4.159.686

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 21. Promedio de ingresos de los egresados 2011 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 6.532.956	\$ 4.426.506	\$ 4.594.961	\$ 2.625.500	\$ 2.794.233	\$ 3.360.170	\$ 2.736.667
PRIVADA	\$ 4.224.181	\$ 3.768.815	\$ 3.831.434	\$ 3.117.510	\$ 4.047.677	\$ 1.880.000	\$ 3.999.108

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 22. Promedio de ingresos de los egresados 2012 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 5.427.037	\$ 3.830.989	\$ 4.400.822	\$ 3.186.000	\$ 4.477.647	NaN	\$ 3.345.306	NaN
PRIVADA	\$ 3.968.391	\$ 3.385.620	\$ 3.856.243	\$ 2.431.874	\$ 3.148.225	\$ 8.985.000	\$ 2.111.932	\$ 4.847.687

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 23. Promedio de ingresos de los egresados 2013 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 4.619.909	\$ 1.978.500	\$ 4.225.434	\$ 3.127.750	\$ 2.793.104	\$ 3.148.167	NaN
PRIVADA	\$ 3.962.134	\$ 3.249.041	\$ 3.699.754	\$ 2.822.278	\$ 3.707.866	\$ 3.074.298	\$ 4.160.236

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 24. Promedio de ingresos de los egresados 2014 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 4.966.684	\$ 2.428.821	\$ 3.924.634	\$ 4.874.889	\$ 2.366.935	NaN	\$ 3.036.166	NaN
PRIVADA	\$ 3.354.808	\$ 3.055.914	\$ 3.893.220	\$ 2.936.559	\$ 2.979.865	\$ 2.580.928	\$ 3.094.439	\$ 4.054.233

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 25. Promedio de ingresos de los egresados 2015 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 3.654.038	\$ 2.345.533	\$ 3.856.599	\$ 2.799.176	\$ 2.363.190	NaN	\$ 2.509.973	\$ 3.278.889
PRIVADA	\$ 3.635.301	\$ 3.115.792	\$ 3.895.407	\$ 2.754.771	\$ 2.972.130	\$ 2.290.786	\$ 2.950.918	\$ 3.365.454

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 26. Promedio de ingresos de los egresados 2016 con posgrado, a corte 2016.

	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
OFICIAL	\$ 3.882.903	\$ 2.571.750	\$ 3.569.002	\$ 2.304.167	\$ 2.987.030	NaN	\$ 2.900.867	\$ 2.556.074
PRIVADA	\$ 3.088.020	\$ 2.815.787	\$ 3.903.295	\$ 2.524.594	\$ 2.494.281	\$ 1.591.000	\$ 1.981.461	\$ 4.098.654

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 27. Sector ocupacional de los egresados universitarios.

	REGION
SECTOR OCUPACIONAL	TOTAL EGRESADOS
ACTIVADES INMOBILIARIAS DE ALQUILER Y EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	64681
PESCA	6
CONSTRUCCION	2758
EDUCACION	6209
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	809
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO	486
HOTELES Y RESTAURANTES	764
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	6105
ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACION OBLIGATORIA	5827
AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICUTURA	2457

COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS	8921
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	3399
SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	870
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	6931
INTERMEDIACION FINANCIERA	11465
ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES	252
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	5359

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 28. Sector ocupacional en el que se desempeñaron los egresados en el periodo 2009 – 2016 según la región.

	REGION							
	ANTIOQUIA	ATLANTICA	BOGOTA D.C.	CENTRAL	ORIENTAL	ORINOQUIA - AMAZONIA	PACIFICA	VALLE
ACTIVADES INMOBILIARIAS DE ALQUILER Y EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	9120	7263	24268	8145	9425	261	2269	3930
PESCA	0	2	0	4	0	0	0	0
CONSTRUCCION	267	455	680	362	616	26	127	225
EDUCACION	740	808	1608	929	1261	47	376	440
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	36	136	270	121	172	27	10	37
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO	22	68	196	71	80	4	31	14
HOTELES Y RESTAURANTES	102	133	215	80	134	6	21	73
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1084	601	1928	881	834	18	128	631
ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACION OBLIGATORIA	439	918	1082	1312	1050	80	543	403
AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	245	241	546	295	481	5	154	490
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS	1108	1263	2974	1138	1348	50	428	612
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	460	620	654	499	440	30	348	348
SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	44	99	170	167	203	10	61	116
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	688	846	2874	925	828	38	304	428
INTERMEDIACION FINANCIERA	2761	766	4185	1029	1313	28	437	946
ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES	8	68	23	37	9	29	77	1
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	611	632	1089	998	1197	46	396	390

Fuente: MEN – observatorio laboral

Tabla 29. Sector ocupacional según el género 2009-2016

SECTOR	GENERO	
	HOMBRE	MUJER
ACTIVADES INMOBILIARIAS DE ALQUILER Y EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	46407	18274
ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACION OBLIGATORIA	3890	1937
AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICUTURA	1785	681
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS	6381	2540
CONSTRUCCION	1966	792
EDUCACION	4359	1850
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	618	200
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO	360	126
HOTELES Y RESTAURANTES	564	200
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	4417	1688
INTERMEDIACION FINANCIERA	7774	3693
ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES	186	66
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	3504	1855
PESCA	6	0
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	2256	1143
SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	660	210
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	4899	2032

Fuente: MEN – observatorio laboral